

# GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 54 — OTKOBAR 1976. — 7 D

Viking-2 na Mar

duzvezdan

# Pisma „Galaksiji“

*BRANKO ČUČAK IZ HAN PIJESKA* piše nam da poseduje poštansku marku sa likom Nikole Tesle koju je izdala Čehoslovačka pa ga interesuje njena filatelistička vrednost godina izdavanja i da li marka sama čini seriju ili je deo neke serije

Marka koju ste nam opisali pripada čehoslovačkoj seriji „Pronalazači radija“ bi 1895—1900 koju je izdala 1959 godine Filatelistička vrednost marke s likom Nikole Tesle je 3 dinara (poništena 1,5 dinara). Serija od 8 maraka vredi 20 dinara a sadrži marke sa likovima N Tesle (roze) A Popova (oranž) E Branlia (violet) Đ Markonija (braon) H Herca (zelene) i E H Amstronga (žute)

*MILKA VASILJEVIĆ IZ ARANĐELOVCA*, industrijska škola pita šta su to kermeti i za šta se koriste

Kermeti (cermet) predstavljaju skupni naziv za tvrde krte i na vatru veoma otporne materijale koji se stvaraju sinterovanjem (prženjem sitnozrnastih sastojaka) keramičkih i metalnih sastavnih delova Primenjuju se za oblaganje z dova koji su podvrgnuti visokim temperaturnim opterećenjima za izradu lopatica turbina u mlaznim motorima i sl. Takođe su poznati kao keramal keramni keramički metal

*SUAD VRAŽALIĆ IZ VISOKOG* Čatića Š 48 iznosi hipotezu o crnim jamama koje neprestano apsorbuju vasionsku materiju što bi — u krajnjoj konsekvenci — kroz više milijardi godina moglo da za posledicu ima smrt čitavog Univerzuma ili pak novi Veliki prasak odnosno pulsiranje Vasione s uzastopnim cikličnim smenama smrti i rađenja Univerzuma

Ovo suštinsko kosmološko pitanje predmet je razmišljanja i polemika mnogih savremenih astronoma Galaksija je i dosad donosila materijale iz te oblasti (vidi na primer G 51 str 11) i u sledećim brojevima donosićemo napise o toj temi

*BORO ŽIVKOVIĆ IZ DONJE PAKLENICE SR BIH* interesuje se za školovanje astronauta

U SFRJ ne postoji takva škola. Koliko je nama poznato za sada takve škole postoje samo u SAD i SSSR traju više godina i njih mogu da pohađaju samo psihički i fizički potpuno zdravi iskusni i mnogostruko provereni piloti

*MILKAN STOJKOVSKI IZ PLANDIŠTA*, Vojvođanska 83 interesuje se za Van Alenove pojaseve

Van Alenovi radijacioni pojasevi predstavljaju oblasti s koncentrisanim geomagnetski zarobljenim elementarnim česticama koje u vidu dva razvučena prstena opkoljava našu planetu uglavnom u ekvatorijalnom delu na visini od 800 do 85 000 km Niži na visini 800—3 600 km sadrži uglavnom elektrone i visokoenergetske protone od 700—800 MeV gustine do 10 000 protona na 1 $cm^2$ dok se viši pojas na visini 12 000—85 000 km sastoji iz elektrona manje energije (50—50 000 MeV) i protona od oko 1 MeV Do ovih podataka naučnici su došli pomoću stratosferskih raketa i veštačkih satelita

*BRANISLAV PETKOVIĆ IZ VELIKOG IZVORA, ZAJEČAR* interesuje se za čestice brže od svetlosti

O tahionima za sada još uvek hipotetičnim nadsvetlosnim česticama pisali smo opširno u Galaksiji br 2/60 11/40 14/34 25/31 26/27 i 39/38 pa u njima možete naći tražene podatke

*JONUS GURSEL IZ SKOPLJA, DŽONA KENEDIJA 31/2 1* želeo bi da sazna značenje pojmova levitacije i telekineza

Oba pojma označavaju zagonetnu i naučno nepotvrđenu odnosno nerazjašnjenu sposobnost nekih ljudi ili predmeta da suprotno sili gravitacije lebde u vazduhu (levitacija) odnosno da neobjašnjivom električnom (magnetskom) silom koju zrače iz sebe pokreću s manje daljine lakše predmete bez njihovog neposrednog dodira (telekineza)

*ZLATKO PAŠKO IZ STARE PAZOVE UL. JNA 43*, prodaje ASTROGRAF koji se sastoji iz

— astrokamere 404240 sa ahromat

— teleskopa vodiča 1401417 s dva tražioca uvećanja 30×10 i okularima i postolja.

Zainteresovani čitaoci Galaksije mogu za detalje uređaja primenu i cenu da se obrate druga Pašku

*ZDRAVKO POŠTENIK IZ VARAŽDINA MARKOVIČEVA 40* želeo bi da nabavi literaturu (knjige brošure časopise) za biodomodelarstvo.

Obratite se na adresu Tehnička knjiga 11000 Beograd ul 7 jula br 26 ili Naučna knjiga 11000 Beograd Knez Mihailova 40

*SLOBODAN LUKIĆ IZ BEOGRADA, DRINČIĆEVA 7* interesuje se za najnovija otkrića ultrateških elemenata

Na nedavnom sastanku dobitnika Nobelove nagrade poznati naučnik Pol Dirak saopštio je da su američki naučnici R Dženiri i T Kehil otkrili do sada najteža elementa čija su atomske težine 116 124 i 126 Dženiri i Kehil nisu do sad o tom svom otkriću izdali saopštenje koje bi isključilo svaku mogućnost greške Dirak je izjavio da su novi elementi bili otkriveni u prirodnim mineralima što predstavlja veliko iznenađenje jer su mnogi fizičari smatrali da se elementi teži od urana (atomska težina 92) mogu proizvesti samo veštačkim putem — što je za elemente s atomskim težinama do 106 i bilo tačno Najinteresantnije je međutim da novi ultrateški elementi prema rečima Pola Diraka imaju vek trajanja od oko milijardu godina da su stabilni i da predstavljaju pobočne produkte još težih atoma

*RADOSLAVA SMOLJANOVIĆ IZ BEOGRADA II BULEVAR 207/12* pita za teoriju i praksu lečenja legastenije i disleksije nedostacima koji otežavaju učenje

Pošto uzroci posledice pa prema tome i metodi lečenja navedenih nedostataka mogu biti različiti smatramo da bi jedino pravilan postupak bio da se bolesnik uputi na specijalističke preglede psihijatra pedijatra i drugih specijalista.

*DRAGAN JOVANOVIĆ MARŠALA TITA 137 MLADENOVAC* zanima se za fotografisanje neba i pravljenje foto atlasa

Najjednostavniji način snimanja neba jeste da se aparat postavi u pravcu željenog objekta i u tom položaju završnjima fiksira. Film se eksponira 10 minuta. Fotografije dobijene na ovaj način prikazaće zvezde u obliku crtica a ne tačkica. Za vreme dugotrajne ekspozicije Zemlja se prilično okrene oko svoje ose pa se zvezde na filmu pretvaraju u crtice Za snimanja zvezda preporučljivo je koristiti film osetljivosti 17 DIN a Za vreme fotografisanja blenda je potpuno otvorena Aparat optike 1 2,8 pri 10-minutnoj ekspoziciji na 17 DIN-skom filmu zabeležiće zvezde osme zvezdane veličine Sa objektivom 1 2 moguće je snimiti zvezde još slabijeg sjaja 9—10 zvezdane veličine Napomenimo samo da se golim okom zapažaju zvezde do šeste zvezdane veličine

Nakon nekoliko proba preporučujemo vam sistematsko snimanje neba. Postoji zanimljiva mogućnost da se snima po trakama i na taj način napravi prvorazredni atlas neba. Pri ekspoziciji od 10 minuta film će zabeležiti više zvezda nego što ih ima u najboljim nebeskim atlasima Ako se foto-aparat usmeri prema severnjači i eksponira oko 2 časa dobiće se interesantan snimak prividnog kretanja neba. Na nekim fotografijama sem zvezda koje su koncentrično raspoređene mogu se zapaziti duže pravolinijske crte To su tragovi kretanja satelita i meteora

## ANDROMEDA BR. 2

- Detaljnija objašnjenja na strani 30/31
- Molimo zainteresovane čitaoce da popune narudžbenicu

## Obaveštenje

Obaveštavamo čitaoce da je komplet Astronautika izdavačkog preduzeća „Rad“ (iz oglasa „Jeftini kompleti“ objavljenog u „Galaksiji“ broj 53 na strani 10) rasprodat odnosno da je moguća isporuka samo kompleta Automatika i Elektronika

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-031 Službenog glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

BROJ 54
OKTOBAR
V GODINA
CENA 7 D
10/76

# GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

**Izdaje**
Beogradski izdavačko-grafički zavod OOUR Novinska delatnost Duga 11000 Beograd Bulevar vojvode Mišića 17

**Telefoni**
650 151 (redakcija)
650-528 (pretplate)
651 793 (propaganda)

**Generalni direktor BIGZ a**
DUŠAN POPOVIĆ

**V.d direktora OOUR Duga**
VOJIN MLADENOVIĆ

**Glavni i odgovorni urednik**
GAVRILO VUČKOVIĆ

**Centralni izdavački savet OOUR Duga**
MARIJA TODOROVIĆ (predsednik) VASKA DUGANOVA prof dr DUŠAN KANAZIR BRANKO OBRADOVIĆ STOJAN JARAMAZ ČEDOMIR JEFTIĆ DRAGAN N KOLIĆ DUŠAN POPOVIĆ BRANKO RAKIĆ ŽIVORAD GLIŠIĆ VOJIN MLADENOVIĆ ZORKA RADOJKOVIĆ VELIMIR VESOVIĆ

**Izdavački savet „Galaksije"**
Dr ALEŠ BEBLER (predsednik) VOJA ČOLANOVIĆ MOMČILO DIMITRIJEVIĆ KARMELO GASPIĆ dipl inž MILIVOJ JUGIN DUŠAN MAŠOVIĆ MIHAJLO CAKIĆ GAVRILO VUČKOVIĆ ESAD JAKUPOVIĆ

**Redakcijski kolegijum**
TANASIJE GAVRANOVIĆ urednik
ESAD JAKUPOVIĆ urednik
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ novinar
JOVA REGASEK novinar
ZORKA SIMOVIĆ sekretar redakcije
GAVRILO VUČKOVIĆ glavni i odgovorni urednik

**Grafička oprema**
DUŠAN MIJATOVIĆ

**Stalni spoljni saradnici**
JOVAN ANGELUS ALEKSANDAR BADANJAK NENAD BIROVLJEV DRAGOLJUB BLANUŠA RADE IVANČEVIĆ MILAN KNEŽEVIĆ dipl inž. SRĐAN MITROVIĆ MOMČILO PELEŠ VLADA RISTIĆ NIKOLA RUŽINSKI ILIJA SLANI ZORAN ŽIVKOVIĆ

**Štampa**
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

**Pretplata**
JUGOSLAVIJA
60802-601-4105/M-04 BEOGRADSKI IZDAVAČKO GRAFIČKI ZAVOD
Za jednu godinu — 80 00 dinara
Za šest meseci — 40,00 dinara

INOSTRANSTVO
Na devizni račun kod 88
606-620 1 1320081 010-01056

Za jednu godinu
8 amer dolara — 5 engl funti — 23 nem. marke — 41 franc. franaka — 163 austr šilinga — 38 šved kruna — 5200 ital lira (odnosno 160 00 dinara na žiro-račun

## SADRŽAJ

Svet nesvrstanih

Posle Petog samita nesvrstanih

# Bitka za budućnost

**Nijedan poseban događaj u istoriji nije „glavečke" preokrenuo njen tok. Istorija je savršeno logički merila vrednosti svojih činilaca dajući im mesto u skladu sa zahtevima koje je vreme postavljalo ili ih, u našem istorijskom trenutku, postavlja. Peti samit nesvrstanih zemalja nije ni pretendovao na ulogu istorijske prekretnice — jer to jedan skup, ma kako veliki, i ne može biti. Skupovi nesvrstanih, kako je rečeno sa tribine Petog samita, bili su samo pauze (analize i elaboriranja) na putu akcije koja je značila i znači realizaciju proklamovanih ciljeva u skladu sa principima i idealima postavljenim pre više od petnaest godina.**

*Veliki doprinos uspehu konferencije. Delegacija SFRJ na Petom samitu nesvrstanih*

*„I mi smo, kao i svi učesnici, preuzeli u Kolombu nove obaveze." Predsednik Tito daje izjavu po povratku iz Kolomba*

Politika nesvrstavanja nije, kako je nekima pre petnaest godine izgledalo, bila postavljena kao strategija trenutka — radi izvlačenja sveta iz hladnoratovskih opasnosti. Mir ima svoju dublju sadržinu, pa je i nesvrstavanje postalo trend dubokih političkih, društvenih i ekonomskih promena, trend koji se postavlja trajnim onoliko koliko i zajednička sudbina čovečanstva.

Možda je zato i najtačnija ocena koju smo čuli sa tribine Pete konferencije šefova država ili vlada nesvrstanih zemalja da Kolombo neće promeniti istoriju, ali će je svakako menjati kao što su je snaga filozofija nesvrstavanja i njena konkretna akcija menjale u toku proteklih petnaest godina. „Ako nesvrstani izgube bitku, izgubiće je i čovečanstvo", istakla je Sirimavo Bandaranaike zatvarajući Peti susret nesvrstanih, dajući time pravi zaključak debati najviših predstavnika 86 zemalja koje danas predstavljaju većinu međunarodne zajednice i Ujedinjenih nacija. Nesvrstani su dobili još jednu bitku. Reafirmisali su svoje jedinstvo, dali snagu svojoj akciji, potvrdili odlučnost da nastave borbu od čijeg ishoda zavisi zajednička sutrašnjica.

## Rastuća snaga

Pre petnaest godina, u Beogradu se na Prvoj konferenciji okupilo 25 šefova država ili vlada vanblokovskih zemalja. Petnaest godina kasnije, u konferencijskom zdanju „Solomon Bandaranaike" našli su se najviši predstavnici 86 zemalja. To je za namernike i nenamernike međa su prvi bili u daleko većem broju tih avgustovskih dana u Kolombu, bile najimpresivnija činjenica. Od dvadesetpetorice u Beogradu, koji su i tada predstavljali snagu veću od članstva dva suprotstavljena bloka, nesvrstavanje je preraslo u najuticajniji masovni pokret naroda u njihovoj istoriji, danas moćni činilac na međunarodnoj sceni s kojim se mora računati u rešavanju svih pitanja od interesa za čovečanstvo. Dakle, ne samo moralna i politička snaga već zbog svojih prirodnih bogatstava i rastuća materijalna snaga, kao što je to rekao Predsednik Tito kada je naglasio da bi današnji svet bez nesvrstanih bio daleko siromašniji. Između 1961. i 1975. godine, to jest između prvog i petog samita, na međunarodnoj sceni se pojavilo 45 novih država. Od njih su 38 prišle pokretu nesvrstanih. Odakle ta privlačnost politike nesvrstavanja?

Danas se čovečanstvo nalazi u jednom od najkritičnijih razdoblja svoje istorije — između velikih mogućnosti da stvori bolji svet za sve i ogromnih opasnosti da uništi sopstvenu egzistenciju. U taj sudbonosni procep ubacio se svojom ogromnom snagom pokret nesvrstavanja koji na delu dokazuje da njegova politika govori

jezikom budućnosti jezikom sveta koji za ovu podelu izmedu velikog mira u jednakosti i pravdi i stalne opasnosti od samouništenja ne bi znao. O istorijskom trenutku u kome je održana Peta konferencija i o akciji koja je zadatak za iduće dane, godine i (možda) decenije jasno govore dokumenti Pete konferencije nesvrstanih — Politička deklaracija, Ekonomska deklaracija i Program akcije konferencije predstavlje svekako kamen-međaš u razvoju samog pokreta, jačenju njegovog jedinstva i solidarnosti u naporima za unapređenje međunarodnog mira i bezbednosti. U tom kontekstu Konferencija je pozdravila pobedu mnogih naroda u njihovoj borbi za oslobođenje i pružila, kao što je to i dosad činila, punu i bezrezervnu podršku narodima koji još uvek žive pod tuđinskim jar cionoj projekciji nesvrstanih, njihovim istupanjima na međunarodnoj sceni.

Mir je nedeljiv, a mir bez pravde i jednakosti za sve — političke i ekonomske — nije mir. Odatle i naglešavanja međuzavisnosti našeg sveta koji upućuje na saradnju kao jedinu moguću alternativu. Ali odatle i potrebe jače saradnje među samim nesvrstanim zemljama njihovog (kolektivnog) oslanjanja kretni predlozi Predsednika Tita, kao što je predlog o sazivanju svetske konferencije o razoružanju. Cilj je jasan: ogromna sredstva koja se troše na mašineriju mogućeg samouništenja treba iskoristiti za progres naroda koji donosi mir.

I na kraju moramo reći da su na Petom samitu izgubili bitku oni koji su predskazivali crne dane nesvrstavanju. Pokret je reafirmisao svoje jedin-



Akcija za bolju sutrašnjicu. Dvorana „Solomon Bandaranaike" uoči završne sednice Petog susreta nesvrstanih

## Dokumenti istorijskog događaja

Peta konferencija šefova država ili vlada nesvrstanih zemalja održana je u kontekstu međunarodne situacije koju karakteriše jačanje borbe naroda celog sveta za političku i ekonomsku nezavisnost, mir i napredak, za međunarodni politički i ekonomski poredak zasnovan na načelima samoopredeljenja, pravde, ravnopravnosti i miroljubive koegzistencije između naroda i zemalja širom sveta. Posle ove preambule dolazi konstatacija koju je vreme potvrdilo i dokazalo: politika nesvrstavanja je od svog pokretanja pokazivala sve veći uticaj na razvoj međunarodne situacije, nesvrstani igraju konstruktivnu i sve delotvorniju ulogu u svetskim pitanjima. Nesvrstavanje je dokazalo da predstavlja jedan od najdinamičnijih činilaca u podsticanju prava i nezavisnosti naroda, demokratizaciji međunarodnih odnosa i stvaranju uslova koji vode miru, pravdi, ravnopravnosti i međunarodnoj saradnji.

Po analizi savremene međunarodne situacije i akcionim projekcijama pokreta, Peta mom. Pomenimo u ovom kontekstu da su predstavnici oslobodilačkih pokreta koji su prisustvovali Petom samitu naglasili potpunu identifikaciju borbe svojih naroda sa ciljevima i idealima nesvrstavanja i da će njihove sutra slobodne zemlje svakako povećati ogromnu porodicu nesvrstanih.

## Nesvrstani i svet

U skladu sa svojim slobodarskim i demokratskim duhom kojim je bio prožet i ovaj Peti skup, nesvrstani su u Kolombu ne samo nabrojali nego konkretno razmotrili i predložili jedino moguće rešenje za probleme koji opterećuju međunarodnu situaciju. Upozoravajući na potrebu budnosti u očuvanju suštine nesvrstavanja i vernosti njegovim idealima, Politička deklaracija ističe da nesvrstavanje simboliše težnju čovečanstva ka miru i bezbednosti i njegovu rešenost da uspostavi novi i pravičan međunarodni poredak sa svim elementima koje bi takav pravedni poredak imao u odnosima među narodima. Nepotrebno je nabrajati te elemente jer su oni prisutni u svakoj akcionoj projekciji nesvrstanih, na sopstvene snage i na taj način jačanja kolektivne snage za pregovaranje u pravcu postavljenih ciljeva. O tome Ekonomske deklaracija i Program akcije daju jasne definicije stanja i ciljeva. Stalno širenje uticaja i granica nesvrstavanja u današnjem svetu pokazuje njegovu privlačnost. Jer, kako je naglašeno sa bine Samita, nesvrstani nisu nikakav blok, nikakav Treći svet, već deo ovog našeg jedinog sveta. Sigurno je da će poziv svima koji nisu članovi a praktično usvajaju principe nesvrstavanja u svojoj politici dati konkretne rezultate u pridruživanju ovom velikom poduhvatu istorije od koga zavisi budućnost svih zajedno.

## Zajednička sudbina

Pre svega, nesvrstani sebe nisu nikad delili od sveta u kome žive. Oni pružaju ruku saradnji kao što su je i dosad pružali, ali uz zahtev o saradnji jednakih. To je suština istupanja i poznatih lidera nesvrstavanja na Petoj konferenciji — Predsednika Tita, Kaunde, Indire Gandi, Sirimavo Bandaranaike i mnogih drugih. Na ovom pravcu bili su veoma zapaženi konstvo i principe, učvrstio solidarnost i zajednički razradio strategiju aktivnosti koja postaje, kao što se to naglašava u Kolombu, obaveza. Nesvrstani su izneverili očekivanja onih koji su nastojali i nastoje da ih u skladu sa svojim trenutnim potrebama dele — spolja i iznutra. Sudionici Pete konferencije i pažljivi posmatrači otišli su iz Kolomba uvereni da sve razlike padaju u korist zajedničkih ciljeva.

Ti ciljevi prevazilaze ideološke i geografske granice, traže progresivno u njegovoj suštini odnosa među svim ljudima i narodima, traže demokratsko kroz poštovanje svih prema svakome. Nesvrstani su iz Kolomba nastavili akciju sa svim svojim osobenostima koje su postale osobenosti bitke za bolju sutrašnjicu. Bitke koja je duga i teška, ali neminovna. Predstavnici 86 zemalja članica Pokreta krenuli su u dalju akciju uvereni u pravilnost i neminovnost te bitke. S time moraju računati i ostali, jer je istina naše istorije jasna: sudbina nam je zajednička.

*Ilija Mimica*

Međunarodni odnosi

Konferencija OUN o ljudskim naseljima

# Putevima Habitata

**Dvogodišnje intenzivne pripreme za I konferenciju OUN o ljudskim naseljima Habitat (Venkuver, Kanada od 31 maja do 11 juna) prevazišle su svojim obimom, bogatstvom formi i uloženim sredstvima mnoge međunarodne skupove održane poslednjih godina. Međutim, i pre nego što se preko 120 delegacija zemalja članica OUN sastalo u Venkuveru, došle su do izražaja razlike u pristupu i ciljevima koje žele da postignu pojedine grupe zemalja. Deklaraciju o principima ljudskih naselja nisu prihvatile sve delegacije, a u Preporukama za nacionalne akcije i Programu međunarodne saradnje bilo je dosta spornih mesta. Pa ipak, Habitat predstavlja početak nove faze u angažovanju međunarodne zajednice**



*Politički aspekti problema Zemlje u razvoju ukazuju da su ljudska naselja značajna društveno-ekonomska kategorija i da se kriza stanovanja ne može prevazići dok se u svim zemljama ne obezbedi dovoljno visok nacionalni dohodak*



*Za samoupravnu socijalističku sadržinu: Ljudska naselja u našoj zemlji treba prvenstveno da sadrže jasno izraženu društvenu dimenziju, te jest da sadrže i elemente koji će obezbeđivati normalan društveni, politički i kulturni život*

Inicijativa za održavanje Habitata potekla je od razvijenih kapitalističkih zemalja. Bitni razlozi za njihovo opredeljenje na konferenciji proizlaze iz njihovih dugoročnih ekonomskih interesa da u zemljama u razvoju obezbede pozicije, plasiraju kapital, tehnologiju i robu, kao i da na određeni način utiču na njihov društveno-ekonomski razvoj. Isticanjem problematike ljudskih naselja u prvi plan one su želele da se suprostave nastojanjima zemalja u razvoju da rešavanje problema čovekove sredine, kao integralni deo razvoja, dobije odgovarajuće mesto u razvijanju međunarodne saradnje.

## Društveno-ekonomska kategorija

Dok su kapitalističke zemlje insistirale na sopstvenoj praksi, iskustvima i na stanovištu da je problematika ljudskih naselja u suštini tehničko-tehnološko pitanje, zemlje u razvoju, stavljajući akcente na politička aspekte problema, tvrdile su da ona predstavlja značajnu društveno-ekonomsku kategoriju. Problemi stanovanja i naselja ne mogu se uspešno rešavati u uslovima postojećeg sistema ekonomskih odnosa u svetu — isticale su zemlje u razvoju — niti se može prevazići kriza stanovanja dok se u svim zemljama ne obezbedi dovoljno visok nacionalni dohodak da njegov odgovarajući deo može da pokrije izgradnju stanova i urbane opreme. Zbog toga je neophodna kvalitativna transformacija koncepcija i sredstava za izgradnju ljudskih naselja što zahteva i transformaciju društvenih i ekonomskih odnosa — u nacionalnim i u međunarodnim okvirima.

Na predlog „Deklaracije o principima" podneto je oko 250 amandmana i sugestija, što najubedljivije govori da se radi o dokumentu koji je neprihvatljiv za mnoge zemlje, naročito za zemlje u razvoju. Pošto pregovori Grupe 77 sa razvijenim kapitalističkim zemljama nisu dali zadovoljavajuće rezultate, zemlje u razvoju su izradile svoj predlog Deklaracije i podnele ga konferenciji. U njemu su se zalagale za usvajanje principa i stavova koji će, u širem kontekstu društveno-ekonomskog razvoja, omogućiti efikasno rešavanje problematike ljudskih naselja.

## Taktika „depolitizacije"

Kao najvažniji cilj svake politike ljudskih naselja zemlje u razvoju su istakle poboljšanje kvaliteta života svih ljudi — zadovoljavanjem njihovih osnovnih potreba u ishrani, stanovanju, pitkoj vodi, zapošljanju, zdravlju, obrazovanju — bez ikakve diskriminacije zbog rase, boje, pola, jezika, religije, ideologije, nacionalnog porekla ili bilo kojeg drugog razloga. Ekonomski razvoj treba da bude u funkciji poboljšanja kvaliteta života, a uspostavljanje novog međunarodnog ekonomskog poretka — međunarodna trgovina, monetarni sistem, industrijalizacija i potrošnja svetskih resursa — predstavlja bilan preduslov za društveno-ekonomski razvoj i poboljšanja ljudskih naselja, posebno u zemljama u razvoju.

Politika ljudskih naselja treba da bude bitna komponenta globalne strategije razvoja i usklađena s politikom industrijalizacije, poljoprivrede i očuvanja čovekove sredine. Ona treba da teži ostvarivanju integracije ili skladne koordinacije čitave serije elemenata, kao što su porast i raspodela stanovništva, zapošljavanje, stanovanje, korišćenje zemljišta, infrastruktura i usluge.

Na predlog Deklaracije zemalja u razvoju kapitalističke zemlje su podnele više amandmana s ciljem da iz ovog značajnog dokumenta isključe sva ona stavove koji imaju bitan međunarodno-politički i ekonomski značaj. Pri tom su optuživale zemlje u razvoju da „politiziraju" konferenciju pokrećući pitanja kojim treba da se bave druge međunarodne organizacije, a ne Habitat. Ove kritike su, pre svega, bile upućene protiv nastojanja zemalja u razvoju da Deklaracija zauzme jasne stavove po pitanjima koja se odnose na stanje na teritorijama koje je okupirao Izrael, kao i u pogledu novog međunarodnog ekonomskog poretka. Taktikom „depolitizacije" konferencije kapitalističke zemlje su nastojale da problematiku ljudskih naselja liše njihove političko-ekonomske suštine, kako bi i u ovoj oblasti sačuvale svoja privilegovana pozicija.

## Imperativ saradnje

Pošto i pored dugih i napornih pregovora nije moglo da dođe do saglasnosti, zemlje u razvoju su svoj predlog Deklaracije podnele konferenciji na glasanje. Za Deklaraciju je glasalo 89 zemalja, 15 je bilo protiv (Australija, Belgija, Kanada, Danska, Francuska, SR Nemačka, Irska, Izrael, Italija, Luksemburg, Holandija, Novi Zeland, Norveška, Velika Britanija i SAD), 10 delegacija je apstiniralo a 18 nije pristupilo glasanju.

Preporuka za nacionalne akcije obuhvatale su politiku i strategiju naselja, planiranje naselja, smeštaj, infrastrukturu i službe, zemljište, učešće javnosti i institucija kao i upravljanja naseljima. I ovde je došlo do polemičkih konfrontacija između razvijenih kapitalističkih zemalja i zemalja u razvoju. Kapitalističke zemlje su se zalagale da i u predložene preporuke budu unesani njihovi ideološki i politički stavovi, čemu su se suprotstavile zemlje u razvoju. Međutim, pošto razmatrani dokument ima karakter preporuke koje ni pravno ni moralno-politički ne obavezuju zemlje, bio je usvojen bez velikih poteškoća. I pored određenih slabosti dokument sadrži osnovna pitanja ljudskih naselja. Svaka zemlja na osnovu sopstvene procene i svojih uslova i mogućnosti moći će da koristi one preporuke koje odgovaraju njenom konceptu.

Predlog dokumenta o Programu međunarodne saradnje obuhvatao je ciljeve, funkcije, programe i institucionalne aranžmane u ovom području. Ukazano je na potrebu pojačavanja saradnje na multilateralnom i bilateralnom planu kao i pružanja pomoći zemljama da ostvare programe koji se već odvijaju u okvirima Programa UN za razvoj. Konferencija nije zauzela definitivan stav prema preciznim programima međunarodne saradnje, ali je ukazala na potrebu da se što pre razmotre pitanja razmene informacija, podataka i iskustava, obrazovanja i istraživanja, kao i transfera tehnologija.

## Značaj Habitata

U pogledu budućih institucionalnih aranžmana većina zemalja u razvoju je zastupala stav da treba koristiti postojeće institucije i mehanizme OUN i na taj način izbeći proliferaciju novih organa. Izvesan broj delegacija, posebno iz razvijenih zemalja, zalagalo se za jačanje Centra za stanovanje i izgradnju i planiranje Odeljenja za ekonomsko-socijalna pitanja OUN. Bilo je delegacija koje su predlagale stvaranje novog nezavisnog organa, a neke se u ovom pitanju uopšte nisu izjašnjavale. Duhovi su pomireni odlukom da se ovo pitanje iznese na XXXI Generalnu skupštinu OUN i da ona donese definitivnu odluku. Međutim, usvojen je dokument o međunarodnoj saradnji, koji pored preambule sadrži više preporuka za međunarodnu saradnju, načelne stavove o svetskom međuvladinom organu za ljudska naselja, organizaciji na regionalnom nivou, prioritetu koordiniranim akcijama saradnji sa finansijskim institucijama i organizacijama van sistema OUN.

Iako Habitat nije postigao rezultate koji su od njega očekivani — Deklaraciju nisu usvojile sve zemlje, što će imati određenog uticaja na razvijanje saradnje između kapitalističkih zemalja i zemalja u razvoju — on ipak predstavlja značajan korak u sagledavanju problematike ljudskih naselja i u traženju puteva za rešavanje nagomilanih problema.

Pred mnogim zemljama stoje krupni zadaci da postojeća ljudska naselja učine funkcionalnijim i humanijim, a u izgradnji novih primenjuju principe i iskustva koje je konferencija verifikovala. I pored toga što nije bilo govora o budućem razvoju ljudskih naselja, a po nekima nisu ni usklađeni stavovi, Habitat predstavlja početak nove faze u angažovanju međunarodne zajednice, što će svakako imati određenog uticaja kako na aktivnosti u pojedinim zemljama tako i na međunarodnu saradnju.

Taktika „depolitizacije" Kapitalističke zemlje insistiraju na sopstvenoj praksi i iskustvima i na stanovištu da je problematika ljudskih naselja u suštini tehničko-tehnološko pitanje

## Društvene dimenzije

Rezultati Habitata i iskustva koja su na njemu stečena predstavljaju svojevrstan podsticaj za našu zemlju za dalju razradu koncepcije o ljudskim naseljima kao značajnoj komponenti našeg društveno-ekonomskog razvoja. Jasno je da ostvarenje ovakve orijentacije u znatnoj meri zavisi od ekonomske snage našeg društva. Međutim, van svake je sumnje da će razrađenost koncepcije i opredeljenost za samoupravno-socijalističku sadržinu ljudskih naselja u mnogome doprineti da se ona stvaraju i razvijaju na novim osnovama, a ne po inerciji postojećih navika i prakse u kojoj su materijalno-finansijski faktori imali često neprikosnovanu prednost pred zahtevima da ljudska naselja budu ljudska u pravom smislu te reči. To znači da ona neće moći da budu isključivo arhitektonska i urbanistička rešenja, nego će pre svega morati da sadrže jasno izraženu društvenu dimenziju.

Danas je nezamislivo da se grade ljudska naselja bez elemenata infrastrukture koja obezbeđuju normalan biološki život stanovnika. Međutim, neophodno je da se u ljudskim naseljima nalaze i oni elementi koji će obezbeđivati normalan društveni, politički i kulturni život: prostorije za kućne savete, društveno-političke organizacije i omladinu, obdaništa, biblioteke i druge institucije. To znači da naselja ne smeju da budu „kutije za spavanje" u kojima samo formalno koegzistiraju inače otuđene jedinke.

U traganju za modelima *naših* ljudskih naselja i gradova budućnosti u kojima treba da se odvija znatan deo života naših radnih ljudi, moraće da se ide ka ustanovljavanju obaveznih minimuma društvene dimenzije naselja. Jer naselja treba da udovolji i zahtevima našeg društveno-ekonomskog razvoja i ciljevima kojima teži naše samoupravno socijalističko društvo. Na tom putu će i rezultati Habitata, bez obzira na njihove izvesne nedostatke, moći da budu korisni.

*Momčilo Peleš*

# Molekuli života

**Astronomija i biologija su dve discipline koje obično nemaju mnogo zajedničkog. Međutim, one odnedavno pokušavaju da udruženim snagama odgonetnu jednu od najzanimljivijih zagonetki sa kojom se suočilo čovečanstvo: zagonetku porekla života. O ovom fascinantnom problemu piše, u jednom od poslednjih brojeva američkog časopisa „Astronomy", poznati hemičar Ričard Lemen (Richard Lemmen)**

Ključ života jeste ugljenikov atom. Hemija života na Zemlji u osnovi je hemija ugljeničnih jedinjenja — što je posredno uslovilo da se ova poslednja često nazivaju organskom hemijom. Žive ćelije se gotovo u potpunosti sastoje iz vode i molekula čija je baza ugljenik. Na važnost ovog elementa po život ukazuju i astronomija i hemija.

## Hemijska evolucija

Spektroskopska izučavanja pokazala su da je ugljenik po zastupljenosti u kosmosu četvrti elemenat odmah iza vodonika, helijuma i kiseonika. Hemičari su odavno dokazali da ugljenik poseduje jedinstvenu osobinu da se kombinuje sa ostalim elementima kao i sa samim sobom, gradeći pri tom čitavo mnoštvo najrazličitijih jedinjenja. Devedeset procenata od nekoliko miliona poznatih jedinjenja temelji se na ugljeniku.

Ugljenična jedinjenja često su manje stabilna od jedinjenja ostalih elemenata u blizini toplote i ultraljubičaste svetlosti. U ovakvim okolnostima naučnici su ranije smatrali da se organska jedinjenja mogu akumulirati samo na istim mirnim mestima u kosmosu gde su uslovi izuzetno pogodni — kakva je na primer površina planete. Najveći deo laboratorijskih istraživanja prebiotičke hemije u toku prethodnih dvadeset i pet godina temeljilo se na ovoj teoriji.

Zemlja je stara preko četiri i po milijarde godina a mikrofosilski nalazi (ostaci sićušnih primitivnih organizama) pokazuju da su se prve žive ćelije pojavile pre najmanje 3,4 milijarde godina. Šta se dogodilo u toku prvih milijardu i više godina što je kao posledicu imalo nastanak života? Delimičan odgovor na ovo pitanje mogu da daju laboratorijska istraživanja u hemiji i izučavanja u domenu radio-astronomije. Hemijska jedinjenja i procesi koji se u našoj Galaksiji otkrivaju od 1968. godine zahvaljujući napornoj radio-astronomije iz temelja su preinačili prethodna shvatanja o poreklu života.

Hemičari su, sa svoje strane, pokušali da stvore model hemije neophodne za život koji je postojao na Zemlji pre pojave ovog jedinstvenog fenomena. Izvesno je da je u prvom redu morala da postoji sporiora akumulacija molekularnih bazičnih opeka života — proteina i nukleinskih kiselina — da bi mogla da se pojavi živa ćelija. Ova prebiotička hemija, kao i razdoblja u kojem je ona bila aktivna, dobila je naziv *hemijska evolucija*.

*Indicija rasprostranjenosti života u svemiru. Mnogi organski molekuli otkriveni su u gustim oblacima kao što su ovi na levoj strani, koji su inače rodna mesta novih zvezda (crtež Rika Šternbaha)*

## Stvar nužnosti

Sastav Zemljine prebiološke atmosfere u mnogome se razlikovao od njenog sadašnjeg izgleda. Vodonik je dominirajući elemenat u kosmosu — čak 85 procenata atoma u svemiru otpada na vodonikove atome — tako da je sasvim verovatno da je odmah nakon oformljenja Zemlje njena atmosfera obilovala vodonikom i vodoničnim jedinjenjima (amonijak, voda i metan) umesto današnjih molekula azota, kiseonika i ugljen-dioksida. Kako se u tom slučaju atmosfera razvila do svog sadašnjeg oblika i sastava? Sve je prilika da su se vodonična jedinjenja razlagala visoko u atmosferi usled solarnog bombardovanja ultraljubičastim talasima. Slobodni vodonik, najlakši od svih elemenata, odlazio je u međuplanetarni prostor u čemu su ga pomogli relativna toplota Zemlje i slabo gravitaciono polje. Za razliku od toga, sadašnje atmosfere gasovitih džinova Sunčevog sistema još uvek se sastoje od jedinjenja na bazi vodonika. Negde između trenutka oformljenja naše planete i prve pojave života velike količine ovih lakih vodoničnih jedinjenja bile su prisutne u našoj atmosferi.

Godine 1952. hemičari Stanli Miler (Stanley Miller) i Harold Juri (Harold Urey) izvršili su jedan sasvim jednostavan eksperiment sa gasovitom mešavinom vodonika, amonijaka, vode i metana — glavnih konstituenata Zemljine drevne atmosfere. Hemičari su pustili električnu varnicu kroz ovu smešu simulirajući na taj način munju koja je verovatno bila veoma česta pojava u primitivnoj atmosferi. Neočekivani rezultat predstavljao je nastanak glicina, alanina — dve aminokiseline (aminokiseline su zasebne jedinice proteina, najvažnijih jedinjenja u biologiji). Miler-Jurijev eksperiment pokazao je da su sva jedinjenja neophodna za život mogla akumulirati na našoj prebiološkoj planeti. Mnogi eksperimenti hemijske evolucije vršeni od 1952. godine potvrdili su pojavu gotovo svih ostalih ključnih jedinjenja života. Ovi opiti doveli su do pozitivnog saznanja da nema ničeg tajanstvenog u vezi sa pojavom života. Sa inherentnim svojstvima materije i uz planetsku površinu blagonaklonu prema ugljeničnim jedinjenjima nastanak života predstavlja stvar nužnosti. Danas je sasvim izvesno da je zemaljski život od pre 3,4 milijarde godina mogao da se razvije na dotadašnjoj neživoj planeti starog preko milijardu godina.

## Organski molekuli

Do 1968. godine zgledalo je da hemijska evolucija pruža objašnjenje za akumulaciju organskih jedinjenja na površini Zemlje. Međutim, te godine je radio-astronomija počela da pruža sve važnije priloge našem razumevanju organske (životvorne) hemije kosmosa.

Sve do kraja šezdesetih godina u astronomiji se smatralo da u veoma negostoljubivoj sredini međuzvezdanog prostora ne postoje nikakvi molekuli. Verovalo se da samo nesjedinjeni atomi — od kojih bi većina izgubila i neki od svojih elektrona — besciljno lutaju prostorom. Krajem ove decenije 2,5-metarski teleskop Maunt Vilson otkrio je nove apsorpcione linije u vidljivom i ultraljubičastom spektru svetlosti zvezda. One su bile identifikovane kao molekularni radikali cijana i metilidin (registrovana su zapravo dva forma metilidina, od kojih je jedna bila jon zovenaj). Do razvoja radio-astronomije postojala je već čitava lista međuzvezdanih molekula, ali ni to nije ozbiljno poljuljalo uverenja da u svemiru praktično ne postoji hemija.

Veoma brzo usavršenje radio-astronomske opreme i tehnika dovelo je do prave revolucije na području astronomskih ideja. Ovaj napredak omogućio je otkriće organskih molekula u području jezgra Mlečnog Puta.

Gusti oblaci prašine koji sadrže zamašan deo — čak možda do pedeset procenata — materije u našoj Galaksiji nalaze se nedaleko od središta Mlečnog Puta. Prašina se pretežno sastoji od izuzetno malih

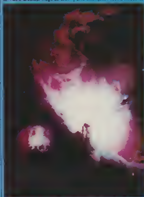
čestica čiji sastav još pouzdano nije utvrđen, nije isključeno da su posredi silikati i karbidi. Ove čestica igraju ključnu ulogu u očuvanju organskih molekula koji su tu pronađeni ultraljubičasta svetlost koja pokazuje težnju da razlaže organske molekule nije u stanju da duboko prodre kroz oblake prašina.

## Fenomen života

Nasuprot svemu, prašina ne apsorbuje u većoj meri radio talase. Radio-teleskopi mogu da otkrivodonika. Molekuli takođe mogu da odašilju radio talase na taj način što apsorbuju, a zatim ponovo emituju deo svapnsuinog pozadinskog zračenja za koja se smatra da je ostalo nakon „Velikog praska" kada je stvorena vasiona. Ovo jedinjenje može se identifikovati poređenjem frekvencija primljenih radio teleskopom sa frekvencijama jedinjenja neposredno izmerenim u laboratoriji na Zemlji.

Ubrzo posle izveštaja o prisustvu amonijaka i vode u međuzvezMeđutim, još je veća pažnja bila posvećena činjenici da ova tri molekula (pri čemu formaldehid zauzima mesto metana) obrazuju smešu koja daje mnoge biološki važne molekule kada se izloži električnim pražnjenjima u eksperimentima tipa Miler-Juri.

Tog trenutka su astronomi i organski hemičari prvi put stekli zajednički profesionalni interes. Kako su organski molekuli izvrsni odašiljeoci informacija o takvim uslovima kao što su temperature pritiDanas je poznato da u zvezdanom prostoru postoje molekuli najmanje devet atoma. Kada se sposobnosti osetljivosti radio-teleskopa bude poboljšala, možda ćemo biti u stanju da registrujemo nova još složenija molekula. Očigledno je da složeni biomolekuli ne postoje samo na tako pogodnim mestima kao što je površina Zemlje. Sasvim je izvesno da se oni mogu naći u celoj Galaksiji a po svoj prilici i u drugim galaksijama, i to u velikim količinama.





*Najveći broj otkrića međuzvezdanih molekula. Antena 108 meterskog radio-teleskopa Parkes u Australiji*

*Nalazište mnogih organskih molekula. Verovatno najlepši snimak Velike magline u Orionu načinjen je 4-meterskim Mejlevim (Mayall) teleskopom na Nacionalnoj opservatoriji Kit-Pik- Kit(Peak) u Arizoni*

**Otkriveni međuzvezdani molekuli**

| Godina otkrića | Molekul | Formula | Godina otkrića | Molekul | Formula |
|---|---|---|---|---|---|
| 1937 | metilidin | CH | 1971. | izocijanovodonik | NHC |
| 1940 | cijan radikal | CN | 1971. | metil acetilen | $CH_3C_2H$ |
| 1941 | jon metilidina | CH+ | 1971. | acetaldehid | $CH_3CHO$ |
| 1963 | hidroksil-radikal | OH | 1971. | tioformaldehid | $H_2CS$ |
| 1968 | amonijak | $NH_3$ | 1972. | vodonik sulfid | $H_2S$ |
| 1968 | vodena para | $H_2O$ | 1972. | azot sulfid | NS |
| 1969 | formaldehid | $H_2CO$ | 1972. | metanimin | $H_2CNH$ |
| 1970 | ugljen monoksid | CO | 1973. | sumpor-monoksid | SO |
| 1970 | ogregen | HCO+(?) | 1973. | etinil | $C_2H$ |
| 1970 | vodonik | $H_2$ | 1973 | metilamin | $CH_3NH_2$ |
| 1970 | cijanovodonik | HCN | 1974 | dimetil eter | $(CH_3)_2O$ |
| 1970 | cijanoacetilen | $HC_3N$ | 1974 | metil-format | $HCOOCH_3$ |
| 1970 | metanol | $CH_3OH$ | 1974 | etil-alkohol | $C_2H_5OH$ |
| 1970 | mravlja kiselina | HCOOH | 1974 | silicijum sulfid | SiS |
| 1971 | ugljen-monosulfid | CS | 1975 | vinil-cijanid | $CH_2CHCN$ |
| 1971 | formamid | $NH_2CHO$ | 1975 | sumpor dioksid | $SO_2$ |
| 1971 | silicijum-monoksid | SiO | 1975 | (neimenovani jon) | $N_2H+$ |
| 1971 | karbonil sulfid | OCS | 1975 | cijanamid | $NH_2CN$ |
| 1971 | metil-cijanid | $CH_3CN$ | 1975. | formil-radikal | HCO |
| 1971 | izocijanska kiselina | HNCO | | | |

ju organske molekule na dva načina: ne putem molekularne apsorpcije radio talasa koje emituju zvezde zaklonjene oblakom prašine ili posredstvom molekularnog emitovanja radio-talasa do čega dolazi nakon njihovog sudara sa atomima zdanom prostoru otkriven je prvi pravi organski molekul u nekoliko područja u pravcu središta naše Galaksije. Ovo otkriće pokazalo je da mogu da postoje poliatomski molekuli u izrazito nepogodnoj sredini međuzvezdanog prostora sak i intenzitet zračenja u međuzvezdanom prostoru, oni kriju prava rešenja o konačnom poreklu života. Ove sićušne čestice takođe ukazuju na mogućnost da je fenomen života rasprostranjen širom celog kosmosa.

## Opeke života

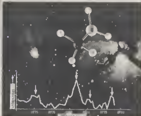
Oni nisu gusto zbijeni: koncentracija u međuzvezdanom prostoru iznosi manje od jednog molekula po kubnom centimetru — što je znatno bolji vakuum od svih koji se mogu ostvariti na Zemlji. Ali svemir je u toj meri veliki da je stvarni broj ovih molekula ogroman. Količina etanola na primer u oblacima prašine gde je otkriven (Strelac B2) dostiže ukupnu masu blisku Sunčevoj.

Tip materije kao što su zrnca prašine ispoljava tendenciju da prikuplja organske molekule na svojoj površini. Osim toga međuzvezdani oblaci prašine pojavljuju se na mestima gde dolazi do formiranja novih zvezda i planeta. Sasvim je verovatno da se novonastalim planetama sav neophodan hemijski inventar za budući život našao pri ruci. Nije isključeno da razvoj planetarnog života možda uopšte ne mora da čeka na sporu akumulaciju aminokiselina i proteina iz neke primitivne atmosfere metana, vodonika, vode i amonijaka.

# Molekuli života

Velike količine organskih molekula raspršene po celom kosmosu povećavaju verovatnoću da je i život obilato zastupljen u prostranstvima vasione. Do pre samo deset godina pretpostavka da život postoji još negde u svemiru temeljila se na verovatnoći da i druge zvezde osim Sunca imaju planete slične Zemlji. Otkriće da su bazične opeke života rasprostranjene po celom univerzumu u ogromnoj meri povećava izglede da nismo sami u kosmosu.

Integracija astronomije i biohemije prva je argumentovano ukazala na mogućnost da život postoji i izvan atmosfere naše planete. Sistematska traganja za njim tek predstoje.




*Jedan od organskih molekula u svemiru. Grafički prikaz metilamina ($CH_3NH_2$) i karakterističnog zračenja po kojem je otkriven*

## Hemija u kosmosu

Bogatstvo međuzvezdanog medijuma nameće mnogobrojna pitanja o hemiji u kosmosu. Kako se složeni molekuli poput acetaldehida i cijanoacetilena održavaju u tako razređenim oblastima gde su izgledi za sudar između pojedinih vrsta atoma sasvim mali?

Jedna od najprimamljivijih hipoteza dobila je naziv kataliza pomoću zrnaca. Međuzvezdani molekuli pokazuju težnju da se koncentrišu u područja koja na optičkim fotografijama izgledaju tamna — područja koja odlikuju kosmičkim zrncima prašine. Ova zrnca mogu da budu silikati, grafit ili druge supstance, međutim, mora se reći da njihov tačan sastav nije poznat. Izučavanje njihove apsorpcije na zaleđu zvezdane svetlosti pokazuje da je veličina tipičnog zrnca prašine oko jedne dvadesethiljaditi deo centimetra. Ovo je izuzetno malo, ali ipak ogromno u poređenju sa dimenzijama molekula. Iako su sudari među molekulima možda retki, do kolizije na zrncima prašine verovatno dolazi znatno češće. Zrnca imaju ulogu mamca za muve u pravcu kojeg molekuli nezadrživo jure.

O pojedinostima hemije površine zrna još se veoma malo zna, ali ipak postoje načini na koji se molekularni fragmenti mogu vezati za zrnca. Takozvani zasićeni molekuli (kod kojih su elektroni hemijskim putem spareni) sigurno bi se prilepili uz čestice prašine zbog slabih električnih sila poznatih kao Van der Valsove (Van der Waals) sile. Atomi i molekuli bez sparenih elektrona (molekuli u ovom stanju zovu se radikali) hemijski su znatno aktivniji od zasićenih jedinjenja i sasvim lako bi se nakačili za rubove zrnaca, gde su uslovi za elektrosparivanje znatno pogodniji (ovo je umnogome analogno načinu na koji rastu kristali). Zrnca takođe usporavaju molekule sa kojima se sudaraju, apsorbujući suvišnu energiju i moment inercije koji bi inače mogli da uzrokuju njihovo sudaranje bez sjedinjavanja.

Molekuli u kosmosu takođe mogu da nastaju sudaranjem između jonizovanih atoma i molekula — odnosno onih koji su ili izgubili ili dobili jedan dodatni elektron, što je dovelo do poremećaja njihove normalne ravnoteže pozitivnih i negativnih naboja. Joni imaju znatno veće polje dejstva (joni „izgledaju veći") od svojih nejonizovanih parnjaka, zato što su njihove električne sile snažnije i imaju prostraniji domet. Prema tome, znatno je veća verovatnoća da će se oni sudariti s drugim molekulima i hemijski vezivati. Do otcepljenja elektrona od molekula dolazi verovatno usled kosmičkih zraka čiji je udar u stanju da otrgne labavo spojene elektrone. Na taj način nastaje jonizovani atom ili i slobodan elektron koji može da se priključi nekom drugom atomu.

Neki molekuli nastaju u atmosferama zvezda, a zatim bivaju odbačeni u međuzvezdani medijum pri velikim kataklizmičkim događajima kao što su supernove, nove ili pulsirajuće zvezde. Nema nikakvih konkretnih pokazatelja o ovom procesu, ali je verovatno da je broj molekula koji uspeju na ovaj način prilično mali.

Ispitivanje svih ovih fenomena i procesa tek što je otpočelo. U ovom trenutku postoje izvesne indicije da je reakcija jon-molekul dominirajuća, ali sve je prilika da će proći još izvesno vreme pre no što u zadovoljavajućoj meri budemo razumeli kako nastaju molekuli.

# Vesti iz astronomije i astronautike



## Na putu ka Saturnu

Automatska kosmička sonda „Pionir-11", koja je pored Jupitera prošla u decembru 1974. godine, nastavlja svoj put u pravcu Saturna. Još krajem prošle godine izvršen je presudni manevar u toku leta u kojem je brzina povećana na 108 km/h. Za prolazak pored Saturna postoje dve varijante: a) sonda prolazi između prstenova i planete, b) sonda dolazi ispod prstenova, a zatim se penje uvis pored njih. Prva varijanta ima više izgleda da bude prihvaćena.

Da bi se to ostvarilo, kontrolni centar će morati da na udaljenosti 458 miliona km od Zemlje, u toku nekoliko časova, prekine kontakt — i pusti sondu da sama komanduje promenu položaja, upali motore i izvrši izmenu pozicije kako bi antenu usmerila ka našoj planeti.

„Pionir-11" će do Saturna stići septembra 1979. godine i tako po prvi put snimiti tu zagonetnu planetu izbliza, kao i njene jedinstvene prstenove. Ako bude prihvaćena varijanta proleska sonde između planete i njenih prstenova, ona će takođe izbliza snimiti i Titan, šesti mesec ove planete, inače veći od planete Merkur. (Na slici je umetnikova vizija proleska „Pionira-11" pored Saturna)

## Mase kvazara

Prema najnovijim istraživanjima, ako se nalaze na onim kosmološkim udaljenostima koje nagoveštava njihovo zračenje u crvenom delu spektra, kvazari spadaju u istu grupu sa galaktičkim jezgrima. Tako bar misle prof. Džefri Barbidž (Geoffry Burbidge) iz SAD i dr Džudit Peri (Judith Perrog) iz SR Nemačke.

Novo shvatanje bazira se na jednostavnom zaključku da je gas koji ostavlja apsorpcione i emisione linije u spektru kvazara, izbačen iz centralne mase pod dejstvom isključivo radijacionih sila. U slučajevima u kojima se radijacione i gravitacione sile javljaju kao jedine, pojava takvog gasa pruža dobru osnovu za izvođenje zaključaka o masi objekta iz kojeg nastaje.

Prema proračunima Barbidža i Perija opseg u kojem se kreće masa kvazara iznosi $5\times10^7$ do $2\times10^9$ mase Sunca, što je dovoljno manje od naše cele jedne Galaksije (koja može iznositi 10 do 100 puta više od gornje granice mase kvazara) i dobro se uklapa u model koji daje teorija o kvazarima kao rezultatu energetske eksplozije jezgra galaksije. Mada je ovaj opseg bio spominjan i u nekim ranijim teorijama, nova daje solidnije fizičke osnove samog procesa nego prethodne.

Tvorci nove teorije ipak su ostavili mesta za alternativni model po kojem su kvazari lokalni objekti izbačeni iz jezgra obližnjih galaksija. U tom slučaju oni bi morali biti manje sjajni, a njihove mase odgovarajuće manje, jer u protivnom slučaju radijacioni pritisak ne bi bio u stanju da spreči njihov kolaps. Gornja granica njihove mase tada ne bi smela da premaši $2\times10^7$ Sunčevih masa, u skladu sa shvatanjem da su znatno manji od jezgara galaksija iz kojih su izbačeni.

Uprkos ovom alternativnom modelu koji je, čini se, dat više kao svojevrsna ograda nego kao realna mogućnost, većina astrofizičara prihvata danas teoriju o energetskoj eksploziji jezgara galaksija, uz napomenu da još uvek nismo u mogućnosti da objasnimo kako i zašto do nje dolazi. (Na slici kvazar 3C 273)

Kosmologija

Vreme kao osnovni faktor

# Večno mlada vasiona

**Kada su pre nekoliko godina astronomi prvi put „rendgenskim očima" osmotrili nebo, ugledali su sliku koja nije imala ničeg zajedničkog s onim zvezdanim nebom u koje su ljudi gledali hiljadama godina. Na tom „novom" nebu nije bilo poznatih sazvežđa, umesto kojih su istraživači otkrili neobične kosmičke objekte hiljadama puta sjajnije od Sunca, taj sjaj se ispoljava u vidu rendgenskih talasa pa je nevidljiv za čovečje oči. Ovaj napis govori o novim neobičnim kosmološkim hipotezama i teorijama u vezi s tim „novim" nebom. Tekst, u nešto skraćenom obliku, preuzimamo iz sovjetskog časopisa „Tehnika molodeži".**

Jedan od najpoznatijih rendgenskih izvora je Labud X-1. Astronomi pretpostavljaju da se u njemu u paru s plavim superdžinom HD 22868 oko zajedničkog centra masa, okreće jedan od najzagonetnijih nebeskih objekata: gigantski gasoviti disk koji razvija temperaturu od više desetina milion stepeni Celzijusa na kojoj materija izraseva energiju u nevidljivom rendgenskom dijapazonu. Temperature u tom disku raste od periferije ka centru. Međutim na oko 30 km od centra jačina zračenja naglo opada i bukvalno sve iščezava: materija diska i zračenje propadaju u ništa — u famoznu „crnu jamu".

## „Vasionska đubrišta"

Pod crnom jamom naučnici podrazumevaju kolapsar — ultrakomprimiranu zvezdu koju je teorijski predskazao još Laplas (Laplace). Radijus takvog kolapsara dostiže svega 3 km, a masa mu je oko deset puta veća od Sunčeve. Gravitaciono polje je toliko veliko da bi druga kosmička brzina (to jest brzina koju treba saopštiti telu da bi poletelo s njegove površine) morala da premaši brzinu svetlosti. Pošto materija ne može da se kreće brže od svetlosti, ona kolapsara ne može nikada da se oslobodi, a sve što mu se približi — iščezava bez traga. Zato se crna jama ne može videti.

Padanje materije na crnu jamu praćeno je grandioznim impulsima: za nekoliko milisekundi isija se više energije nego pri eksploziji 100 milijardi termonuklearnih bombi. Sva ta energija zrači se u kosmički prostor u vidu moćnih impulsa rendgenskih zraka. O tome šta se dešava s materijom koja dospeva u kolapsar mogu se zasad stvarati samo pretpostavke. Neki naučnici veruju da su kolapsari svojevrsna „vasionska đubrišta" u koja se odbacuje kosmička otpadna materija i da postoje i „bele jame" kroz koje iz drugih prostranstava dospevaju u naš Univerzum nova količine



„Iščezavanje u ništa". Materija iz HD-22868 (gore) silovito se, u vrtlogu, survava u crnu jamu, emitujući snažno rendgensko zračenje

materije. Bele jame trebalo bi da su nekakvim tunelima povezane sa crnim. Ta hipoteza pruža pesimističku mogućnost da tvrdi kako će crne jame na kraju progutati čitavu materiju naše vasione, odnosno da će svet prestati da postoji.

Njima se suprotstavljaju astronomi-optimisti koji smatraju da će crna jama ranije ili kasnije prestati da usisava materiju, kontrapritisak će sprečiti apsorpciju i sažimanje, a materija će iznova pokuljati iz crne jama.

Najzad nisu malobrojni ni istraživači koji odbacuju tvrdnje i jednih i drugih, odnosno smatraju da crne jame uopšte ne postoje. Na ovaj ili onaj način, u diskusiju oko kolapsara uvučeni su gotovo svi astrofizičari. I oni su u jednoj stvari ipak saglasni: nauka se približava jednoj od najvećih enigmi kosmologije, utoliko većoj što se nikakva neposredna informacija ne može dobiti od crne jame.

## Zvezde u rađanju

Nikolaj Kozirev, profesor sa Pulkovske opservatorije, koji se već niz godina bavi istraživanjem fizičkih osobina vremena, smatra da ni je sve beznadežno kao što može da izgleda u prvi mah.

Otvoreno govoreći, kaže on, u početku sam sumnjao u postojanje crnih jama. Ali kada sam izvršio eksperimente u kojima sam koristio mehaničke sisteme — ne za registrovanje energije zračenja zvezde kako se to obično čini, nego za registrovanje promene koja kosmička tela unose u fizička osobine vremena — došao sam do potpuno realnih rezultata. Bez obzira na to što je Labud X-1 udaljen od nas oko 10 000 svetlosnih godina, merne vrednosti mojih uređaja ukazuju na neobičnu aktivnost ili, kako ja to nazivam, gustinu vremena u okolini tog nevidljivog objekta. Rezultati pokazuju da crna jama zaista postoje. Prema tim osmatranjima i merenjima, naročito intenzivno izlučuju vreme oni procesi koji se razvijaju u uslovima gigantskih gravitacionih polja pri džinovskom komprimiranju materije. Smatram da su ultrakomprimirani objekti zvezde koje se tek rađaju a ne koje umiru, kako se obično smatra.

U vasioni energija nema gde da se gubi, a crna jama nije bezdan u kojem sve bez traga nestaje, nego specifični mehanizam pomoću kojeg vreme predaje energiju prostoru, a energija posredstvom vremena vraća materiju u opšte kružno kretanje. Tako se ostvaruje neprekidno obnavljanje koje podržava stvaralačku sposobnost vasione.

Astrofizičari pokušavaju da gotovo svako krupnije otkriće u oblasti fizike iskoriste za objašnjenje procesa koji se razvijaju u zvezdama. To su učinili i sa drugim principom termodinamike — „postulatom entropije" nemačkog fizičara R. Klauzijusa (Clausius) koji je položio osnova stogodišnjim diskusijama o toplotnoj smrti vasione. Princip je gotovo očigledan: Toplota ne može sama da prelazi s hladnijeg na toplije telo. Kakve su njegove kosmičke implikacije?

## „Toplotna smrt"

Zahvaljujući trenju svi vidovi kretanja u prirodi lako se transformišu u toplotnu energiju. Temperature tela koja bez bilo kakvog mehaničkog rada uzajamno razmenjuju toplotu postepeno se izravnavaju i na kraju krajeva dostiže se ravnomerno „mrtvo stanje" u kojem više nisu moguće nikakve promene ili procesi. To je ukratko suština ideje o toplotnoj smrti vasione: drugim rečima Sunce i zvezde osuđeni su na postepeno gašenje jer će navodno temperatura svih nebeskih tela postati jednake i sva kretanja i promene zamreti. Protiv takve mračne perspektive izjasnili su se mnogi naučnici. Ali spor će moći da se konačno reši tek kada se dobije odgovor na pitanje: zašto zvezde sijaju?

Sredinom 19. veka Herman Helmholc (Hermann Helmholtz) i Tompson (Thompson) Kelvin iznali su mišljenja da se zvezda džinovske gasovite lopte koje se sažimajući se pod dejstvom gravitacionih sila zagrevaju i isijavaju toplotu i svetlost. Međutim, proračuni su pokazali da bi u tom slučaju život Sunca mogao da traje samo 30 miliona

# Večno mlada vasiona

godine, a pokazalo se da starost naše zvezde iznosi više milijardi godina.

Otkriće nuklearnih reakcija dalo je snažnu podršku ideji o toplotnoj smrti vasione: bez obzira na vrstu goriva koje sagoreva u nedrima Sunca, ranije ili kasnije ono će sasvim sagoreti i tada će neizbežno nastupiti ono „mrtvo inertno stanje" o kojem je svojevremeno govorio Klauzijus. Godine 1939. Hans Bete (Bethe) izračunao je kakve termonuklearne reakcije i pri kakvim uslovima mogu održavati energiju zvezda. Ti proračuni dobili su sveopšte priznanje, mada se dosta brzo ispostavilo da se u zvezdama ni približno ne dostiže temperatura od 15 miliona stepeni neophodna za one reakcije koje je analizirao Bete.

Godine 1959. prof. Kozirev objavio je saopštenje u kojem je izneo tvrdnju da sjaj zvezde ne izazivaju termonuklearne reakcije, odnosno da u zvezdama ne sagoreva nikakvo gorivo — ni hemijsko, ni nuklearno. Do tog zaključka došao je primenom svojih metoda istraživanja fizičkog stanja zvezda.

## Dopunska energija

Istraživači obično započinju svoje radove stvaranjem teorijskog modela zvezde, polazeći od apriorne pretpostavke o prirodi izvora zvezdane energije. Tako je bio stvoren i opšte prihvaćen model zvezde s termonuklearnim izvorom energije. Međutim, prema rečima sovjetskog akademika Viktora Ambarcumjana, taj model nije dao plodotvorne rezultate, pošto nije predskazao nijednu novu činjenicu i zbog toga ne doprinosi istraživanjima. Metod Kozireva omogućuje rešavanje obrnutog zadatka: on može da bez stvaranja modela i hipoteze kaže kakva je unutrašnjost zvezde.

Dosad su za oko 200 zvezda ustanovljene osnovne karakteristike — masa, radijus i sjaj — to jest količina energije koju zvezda izlučuje u jednoj sekundi. Pomoću mase i radijusa mogu se izračunati gustina i pritisak u unutrašnjosti zvezde (masa podeljena s volumenom daje srednju gustinu). Odnos pritiska prema gustini omogućuje izračunavanje temperature i uslova prenošenja toplote, koji se opet određuju temperaturom i gustinom. Znači, ako se sjaj izvesne zvezde podeli sa njenom masom, onda se može odrediti količina energije koju u proseku treba da generiše svaki gram njene materije kako bi se kompenzirao rashod energije i obezbedilo dugotrajno postojanje zvezde.

Kada sam analizirao dobijene rezultate, ističe prof. Kozirev, pokazalo se da je temperatura u zvezdama znatno niža nego što je to neophodno za ostvarenje i održavanje termonuklearne reakcije, da u njima ne postoje nikakvi izvori energije kao i da njihov sjaj zavisi od mase i radijusa.

Zvezda zrači tako kao da teži da se ohladi, ali u tome nikako ne uspeva. U stvari, gubitak energije ne izaziva promenu njene strukture: ona bi hladeći se trebalo da se sažme, ali do toga ipak ne dolazi. Zvezda neprestano pod silom procesa koji se u njoj razvijaju stvara dopunsku energiju da bi kompenzirala taj gubitak. Mehanizam svetljenja Sunca isti je kao kod drugih zvezda, ali je po proračunima Kozireva, temperatura u njemu preniska da bi moglo da bude termonuklearni reaktor, kako se to uglavnom smatra.

*Zagonetka porekla energije: Model termonuklearne fuzije u suncu doveden je u pitanje zbog odsustva neutrina i zbog neobičnih oscilacija naše zvezde*

*Otkriće pulsiranja Sunca: Krimska astrofizička opservatorija*

## Nesimetričnost prirode

Ovakve zaključke prof. Kozireva sve više potvrđuju teorijski radovi i eksperimenti astrofizičara — na primer neuspeh desetogodišnjeg lova američkih astrofizičara na Sunčeve neutrine čije bi postojanje trebalo da potvrdi termonuklearnu prirodu Sunčeve energije.

U prilog teze prof. Kozireva govori i otkriće koje su 1974. godine načinili astrofizičari Krimske opservatorije. O tome je direktor te opservatorije A. Severnij pisao: „Istraživanja astronoma naše opservatorije pokazuju da Sunce pulsira s periodima koji isključuju mogućnost postojanja kompaktnog jezgra u njemu. Temperatura Sunca dostiže 6 miliona stepeni Celzijusa, što odgovara rezultatima koje je svojim metodima dobio N. Kozirev, a period pulsiranja iznosi 2 časa i 40 minuta. Sve to potpuno isključuje postojanje bilo kakvih termonuklearnih reakcija unutar Sunca. Podaci do kojih smo došli i tvrdnje Kozireva dobro se usklađuju i uzajamno dopunjuju."

„Zvezde žive svuda gde postoje prostor i vreme", objašnjava Kozirev. „Prostor je pasivan pa on ne može biti izvor energije, on je samo arena u kojoj se odigravaju zbivanja. Za nas je vreme geometrijski pojam: trajanje mereno časovima. Međutim, vreme može imati i fizičke osobine zahvaljujući kojima svi procesi prirode ne samo da se razvijaju u vremenu nego i s njegovim učešćem u njima. Vreme stupa u interakciju s materijom, menja njeno stanje pa prema tome i njenu energiju."

Svaki zatvoreni sistem stremi uravnoteženom stanju u kojem nema ni prošlosti ni budućnosti, u kojem ne postoje ni uzrok ni posledica. Ali život u našem svetu postojano se kreće od prošlosti ka budućnosti: uzroci uvek prethode posledicama od kojih se razlikuju. Znači, u prirodi postoji neka nesimetričnost svojstvena neuravnoteženom stanju.

## Hod vremena

Između uzroka i posledice uvek postoji izvesni razmak, makar i ništavno mali, pa one ne mogu zauzimati isto mesto. Dakle, u nekoj tački prostora u toku izvesnog vremena dolazi do zagonetnog transformisanja prošlosti u budućnost. Ta tačka ne pripada ni prošlosti ni budućnosti i u njoj postoje samo prostor i vreme. Kroz taj bezdan prenosi se dejstvo jednog materijalnog tela na drugo, i to se ne prenosi sama sila u vidu impulsa, nego se rezultat njenog dejstva prenosi posredstvom vremena na posledicu.

Brzina transformacije uzroka u posledicu naziva se *hod vremena* — univerzalna vrednost koja ne zavisi od osobine materijalnih tela. Pri tom hod vremena ne može izazvati pojedinačnu silu, nego stvara par unutrašnjih suprotno usmerenih sila.

Za razliku od polja sile, vreme ne prenosi impulse, ali može da sistemu saopšti dopunsku energiju i momenat rotacije. Upravo na tom principu rade zvezde: može se reći da se one, isijavajući ogromne količine energije, suprotstavljaju prelasku u uravnoteženo stanje. Sunce svake sekunde gubi zračenjem 3 miliona tona mase, a to ipak ni najmanje ne utiče na njegovu temperaturu.

Intenzitet vremena, prema prof. Kozirevu, nije uvek jednak: menja se u zavisnosti od karaktera procesa u blizini istraživanog sistema. Vreme ima promenljiva svojstva — različite stepene aktivnosti ili gustine. Jedni procesi povećavaju gustinu i proizvode vreme, a drugi obrnuto apsorbuju vreme i smanjuju njegovu gustinu. Osmatranja Sunca u toku pomračenja 1961, 1966. i 1971. godine pokazala su da procesi u njemu povećavaju gustinu vremena, čime se dokazuje da je Sunce zaista mašina za stvaranje energije.

Promene gustine vremena odražavaju se i u našem osećanju trajanja minuta i časova: oni mogu da se uspore ili ubrzaju. Pošto se vreme ne rasprostire, nego se u

vasioni pojavljuje istovremeno u čitavoj njenoj zapremini. Interakcija s procesima u materijalnim telima dešava se trenutno. Iz toga prema prof. Kozirevu proizlazi da je moguća trenutna veza pojava, bez obzira na međusobnu udaljenost. Mogućnost postojanja trenutne veze veoma je važna za astrometriju. Mi zvezdu vidimo na tamo gde se ona stvarno nalazi, nego tamo gde se nalazila pre više hiljada i miliona godina. Novi metod omogućio bi da se ustanovi stvarni položaj svake zvezde.

(pulsari) i crne jame. Bez obzira na njihov spoljni oblik i izgled svima im je zajednička — čudovišna gustina. Beli patuljci su zvezde s masom kao kod našeg Sunca, ali koje imaju volumen Zemlje. Jedan kubni centimetar patuljka težak je 1,5 tonu. Radijus neutronske zvezde po masi nešto manjoj od Sunčeve može dostizati svega 10 km. A crne jame u tom pogledu nemaju premca.

Dakle, crne jame, ako se sva ovo ima u vidu, nisu mrtva kosmička tela nego objekti koji se — razgorevaju. Pored rendgenskog izvora Labud X 1, Kozirev je proučavao i centar naše Galaksije, koji je inače nepristupačan za optičke teleskope, pošto ga skrivaju zvezdani rojevi i gusti oblaci međuzvezdane prašine i gasa. U dinamičkom pogledu taj centar se ponaša kao masivno čvrsto telo s volumenom koji bi odgovarao skupini od 10 milijardi Sunčevih masa. Gustina mu je milion puta veća od one u Sunčevom sistemu. Radio-astronomi Lajdenske opservatorije otkrili su da se iz njega eruptivno izbacuje ogromna količina vodonika u vidu dva rukavca, od kojih nam se jedan približava a drugi se udaljuje. Prema proračunima, iz centra naše Galaksije godišnje se izbacuje masa materije ravna Sunčevoj. Pretpostavlja se da se kompenzacija rashoda takvih količina materije ostvaruje postojanom razmenom u granicama Galaksije. Oprema Kozireva registrovala je u toj oblasti značajnu aktivnost vremena.

Tako su neposredni ogledi potvrdili verovatnost pretpostavki prof. Kozireva o večnoj mladosti vasiona, u kojoj vreme održava harmoniju života i smrti i sprečava rasprostiranje haosa i propadanja.

Težnja ka uravnoteženom stanju. Blistavo zbijeno jato 47 u sazvežđu Tukana vidljivo jedino s Južne hemisfere

## „Pečat vremena"

Putem ogleda s nesimetričnim tegovima, koji osetljivo reaguju na nepovratne procese, otkrivena je još jedna interesantna osobina koju je Kozirev nazvao *dejstvom vremena*. Na primer, telo koje je apsorbovalo dejstvo vremena ne odaje ga odmah. Ono kao da pamti pojave koje se dešavaju oko njega, to jest na njemu ostaje „pečat vremena". To u izvesnom smislu liči na vagu na istezanje, koja, takođe, „pamti" protekle zbivanja, jer po prestanku dejstva ona kao da ne želi da se vrati u prvobitni položaj. Dejstvo vremena ima još jednu neobičnu osobinu: odražava se od ogledalne površine po zakonima geometrijske optike. To otkriće omogućilo je Kozirevu da procese koji se razvijaju na kosmičkim objektima osmatra pomoću ogledalnog teleskopa koji se odaziva na fizičke osobine vremena.

Metod Kozireva pokazao se plodnim i u istraživanjima najneobičnijih vasionskih objekata — ultrakomprimiranih tela. U svetu zvezde u takva objekte ubrajaju se beli patuljci, neutronske zvezde

Astronautika

Razvojni put rakete

Piše: Milivoj Jugin, dipl. inž.

# Na leđima džina

**Kada se govori o kosmičkim poduhvatima, letovima ka Mesecu, Marsu ili u još udaljenije delove vasione, obično se pominju automatske stanice, kosmički brodovi i druge letelice. Pri tom se obično zaboravlje na onu složenu tehničku napravu bez koje nijedan kosmički let ne bi mogao biti obavljen — na raketu-nosač. Prošli su vekovi dok su svečarske prskalice stare Kine izrasle u kosmičke džinove koji su omogućili da čovek savlada vekovne okove Zemlje i otisne se u kosmos. Prikaz razvoja rakete i raketa-nosača donosimo u dva nastavka.**

Raketni motori i rakete poznati su još iz davne prošlosti. Gotovo je nemoguće utvrditi kada se oni prvi put pojavljuju ali se po svemu sudeći može reći da su nastali mnogo stoleća pre naše ere. Smatra se da je postojbina rakete, naravno sa barutnim punjenjem, u Kini u kojoj je barut bio poznat znatno ranije nego što se pojavio u Evropi. Prodori osvajača sa istoka doneli su u Evropu barut, a time i mogućnost za rad na stvaranju rakete.

## Kako je počelo

Pre mnogo godina najpre Kinezi, a zatim i Egipćani upotrebljavali su rakete za obeležavanje raznih svečanosti. Kasnije rakete sa barutnim punjenjem ulaze kao borbeno sredstvo u naoružanje. Već 1232. godine za vreme napada mongolskih osvajača na grad Pieng Kieng, Kinezi su primenili svoje „ognjene strele" i to je prva poznata ratna primena raketnog oružja. Arapi takođe upotrebljavaju rakete 1249. godine pri opsadi grada Damnelije u Arabiji.

U 14. veku barut je prenet u Evropu, a ubrzo zatim počela je i izrada raketa za upotrebu pri raznim svečanostima. U 15. veku francuska vojska opsednuta u gradu Orleanu bacala je na neprijateljski logor rakete koje su izazivale požare.

Prva vojna raketna jedinica pojavila se 1766. godine u Indiji. Knez Hajdar Ali osnovao je specijalnu raketnu jedinicu sa 1 200 ljudi. Već 1782. godine ta jedinica povećana je na 5 000 ljudi. Godine 1799. pri jurišu na grad Singapur Engleze je dočekala masa indijskih raketa. Posle te bitke za rakete se zainteresovao engleski pukovnik Kongriv (Congreve) i ubrzo se u Evropi pojavljuju prve vojne rakete, koje su mogle da prelete čak 2,5 kilometra. Težina tih raketa bila je između 6 i 20 kilograma. One se masovno koriste u engleskoj mornarici. Kopenhagen je 1807. godine zapaljen sa 120 000 sličnih raketa.

U našoj zemlji prva upotreba rakete kao ratnog oružja datira iz vremena prvog srpskog ustanka 1806. godine pri napadu ustanika na tursku tvrđavu Šabac. Rakete je nabavio prota Mateja Nenadović prilikom svog boravka u Beču. Tada je dobio 1 000 raketa od Austrije i one su masovno upotrebljene u borbama pod šabačkim gradom.

Mada je rakete kao borbeno sredstvo stekla pravo građanstva došla davno, tek u drugom svetskom ratu javljaju se prave specijalizovane raketne jedinice, posebno u SSSR — s legendarnim „katjuša-ma". Amerikanci su sa svoje strane razvili poznate „bazuke", a Nemci „pancerfauste".

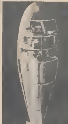
## Tečno gorivo

Sve su to, međutim, bile rakete sa čvrstim gorivom koje nisu mogle da imaju dalekosežniju perspektivu. Pri kraju drugog svetskog rata na scenu stupaju rakete novog tipa čiji motori koriste tečno gorivo. Njihove mogućnosti daleko su šire.

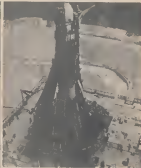
To je već odavno bio uočio američki profesor i naučnik Robert Godard (Goddard) koji je čitav svoj život posvetio razvoju i usavršavanju rakete. Već 30. decembra 1930. sa eksperimentalnog poligona poletela je prva velika Godardova ra-



*Prva upotreba u našoj zemlji: Rakete su, kao ratno oružje, korišćene 1806. godine, pri napadu ustanika na Šabac*



*Začeci misli o letu čoveka u vasionu: Model međuplanetskog broda izrađen prema projektu Ciolkovskog*



*Veliki doprinos orbitalnim letovima: Raketa-nosač „Sojuz" na startnoj rampi*

keta duga preko 3 metra. Rezultati su za to vreme bili izvrsni: dostignuta je visina 600 m a brzina 800 km/h. Na žalost, zanesenom pronalazaču nije pružena odgovarajuća pomoć da svoje delo brže i efikasnije razvija.

Na drugoj strani, Nemci su shvatili kakve se mogućnosti kriju u ognjenom slubu koji karakteriše let rakete. Već 1933. godine počinju rad na „strašnom oružju" zasnovanom na raketnim motorima sa tečnim gorivom. Engleska je prva osetila snagu novih raketa. Rakete V-2 (Fau-2) počinju 1943. godine razaranjem i užasom da ispisuju prve stranice jednog od najznačajnijih tehničkih dostignuća u oblasti transporta — dostignuća koje je jedino u stanju da obezbedi prodor u beskrajni vasionski prostor.

O tome je istina mnogo godina ranije govorio jedan od začetnika ideje o letu čoveka u vasionu, ruski naučnik Konstantin Eduardovič Ciolkovski. On je tada pisao:

„Jednostepena raketa morala bi imati četiri puta veću količinu goriva od težine sopstvene konstrukcije i kosmičke letelice zajedno da bi se mogla dostići brzina od 8 km/s. To je najmanja brzina potrebna da se savlada Zemljina privlačna sila i prodre u kosmički prostor.

Takvu je raketu praktično nemoguće napraviti i zato se za let u vasionu mora izgraditi raketni voz" — to jest višestepena raketa. Ideje tada rođena i matematički dokazana postala je stvarnost mnogo godina kasnije.

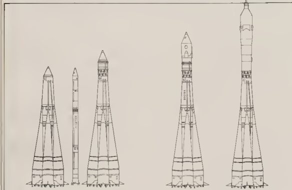
## Rakete-nosači SSSR

Posle drugog svetskog rata nastavljeni su intenzivni radovi na gradnji raketnih motora sa tečnim gorivom u svim tehnički razvijenim zemljama. Posebni napori na tom polju ulagani su u SSSR i SAD jer je raketni motor bio u prvom redu ključni element za gradnju velikih vojnih dalekometnih pa i međukontinentalnih raketa.

U periodu 1954—1957. godine u SSSR je konstruisan i pušten u serijsku proizvodnju raketni motor RD 107 „Vostok". On je poslužio i kao osnovni element za gradnju prve sovjetske rakete nosača koja je 4. oktobra 1957. na putanju oko naše planete uvela prvi veštački Zemljin satelit „Sputnjik 1". Od tada pa do današnjih dana specifične konoepcije osnovnog bloka rakete nije se bitno promenila. Blok se sastoji od jednog centralnog i četiri bočna raketna kompleta. Svaki od njih snabdeven je jednim raketnim motorom tipa RD-107 koji razvija potisnu silu od 102 tone. Bočni raketni kompleti dugi 19 m spojeni su eksplozivnim vezama za centralni, koji je dugačak 28 m.

Ovako komponovan osnovni blok čini glavni deo raketa nosača. Dodavanjem različitih raketnih jedinica na njegov gornji deo mogu se kompletirati rakete-nosači sa 2, 3 ili 4 stepena — zavisno od misije za koju su namenjeni.

Težine takvih raketa nosača na startu kreće se između 285 i 330 tona a ukupna visina između 32 i 48 m. Njihove potisne sile dostiže 512 do 650 tona. Na putanju oko Zemlje dvostepena verzija ovakvih raketa može da uvede veštački satelit do 1,4 tone težine, a njihova trostepena verzija satelit do 7 tona. Trostepena verzija je sposobna da ka drugim planetama uputi kosmičku letelicu težine do 1,5 tone. Najsnažnija verzija raketa ovog tipa namenjena je lansiranju kosmičkih brodova tipa „Sojuz".



*Uporedni prikaz sovjetskih raketa-nosača: 1. nosač „Sputnjika-1", 2. nosač satelita tipa „Kosmos", 3. nosač raznih veštačkih satelita, 4. nosač broda „Vostok", 5. nosač broda „Sojuz"*

## Tri kategorije

Na bazi osnovnog raketnog motora RD-170 i već pomenute koncepcije osnovnog raketnog bloka 1958. godine je razvijena verzija rakete-nosača nazvana „Luna". Ona je namenjena lansiranju istraživačkih automatskih stanica ka našem najbližem nebeskom susedu — Mesecu. Uz ukupnu težinu na startu do 295 tona, visinu 32,5 m i potisnu silu od 500 000 kg, raketa nosač „Luna" može ka Mesecu uputiti kosmičku letelicu težine do 400 kg.

Za lansiranje manjih kosmičkih letelica koje od 1962. godine u SSSR polaze pod nazivom „Kosmos", razrađena je u periodu 1958—1962. dvostepena raketa-nosač pod istim imenom. Njena je visina 30 m, težina na startu 50—55 tona, a na eliptičnu putanju oko Zemlje između 250 i 2500 km visine može da uvede veštački satelit težine do 500 kg. Ukupna potisna sila na startu dostiže 65 tona.

Treću kategoriju raketa-nosača u SSSR čini najsnažnije sovjetske raketa poznata pod nazivom „Proton". Ona je sposobna da na putanju oko Zemlje uvodi veštačke satelite težine do 20 tona, a prema Mesecu i drugim planetama može da uputi automatske letelice težine i do 6 500 kg. Ovom raketom-nosačem se na putanju oko naše planete lansiraju i sovjetske orbitalne stanice tipa „Saljut".

Razradom ove tri osnovna tipa rakete-nosača, SSSR je zadovoljio svoje potrebe. Mada se povremeno pojavljuju informacije da se tamo grade i daleko snažnije rakete-nosači, zvaničnih izveštaja o tome nema.

Napomenimo međutim da je i sa postojećim arsenalom raketa-nosača moguće obavljati i najsloženije kosmičke poduhvate. Da bi se to moglo činiti bilo je neophodno ovladati složenim procesom automatskog susreta i spajanja bespilotnih kosmičkih letelica u vasioni. Sovjetski su naučnici taj posao veoma uspešno obavili, a stečeno iskustvo može im poslužiti za praktično ostvarenje i najsloženijih kosmičkih programa.

U sledećem broju

**Rakete-nosači SAD i drugih zemalja**

Misija „Viking-1"
i „Viking-2"

# Na crvenoj planeti

Mars ... ispod ... [illegible] ... snimljeno ... u podne ... [illegible] ... kamen veliki 300×90 cm levo i mnogo sitnijeg kamenja

Svi oni koji su od „Vikinga" očekivali brze i konačne rešenja dilema o postojanju makar kakvog života na Marsu mora da su danas razočarani, nedoumice i dalje ostaju, jedina je razlika valjda u tome što i zagovornici i protivnici ideje o životu bilo on i najprimitivniji, u odbranu svojih uverenja potežu mnogo više naučnih argumenata. Landeru „Vikinga-1", koji na površini crvene planete gasluje još od 20 jula, pridružio se drugi takav robot. Na subpolarnu ravnicu Utopije (Utopia Planitia) on se spustio 3 septembra uveče preko 5 000 km severoistočno od ravnice Kris (Chryse Planitia), na kojoj prvi lander i dalje fotografiše i premerava okolinu dok ispituje poslednje uzorke.

Rezultat naučnih analiza koje je izvršio Viking 1 suočavaju naučnike s jednim paradoksom. S jedne strane, kako navode naučnici iz Pasadene, Mars je sredina veoma nepodobna za život: suva, hladna, izložena bombardovanju ultraljubičastim zracima sa Sunca. S druge strane, ove planete raspolaže svim bitnim elementima za postojanje života: energijom, azotom, ugljenikom, vodom, fosfatima. Ali samo postojanje uslova za život još uvek je daleko od postojanja samog života.

## Sumorna Utopija

Za spuštanje „Vikinga 2" odabran je predeo za koji se smatralo da je za održavanje eventualnih oblika života pogodniji nego ravnica Kris, prvenstveno zbog toga što

Prašnjava površina boje rđe: ... jugoistočno od prvog „landera", sivila jednog od tri ... motora (u prvom planu), do kojeg vodi ... kabl, pomoglo je da se poređenjem dobije vama reprodukcija snimka u boji, načinjenog 24. jula

Kritična faza misije: Spuštanje „landera" na površinu Marsa, kako ga je predstavio ilustrator Don Dejvis (Davis)

je vlažniji. Naučnici iz Pasadene danas naglašavaju da ništa što je do sada viđeno u ravnici Utopija ne navodi na pomisao da su tamo vladali povoljniji uslovi za život.

Ovo s biološkog stanovišta sumorno viđenje Utopija možda podseća ne one ništa manje sumorne prognoze o potpunom neuspehu misije „Viking-2" koje su iskrsle odmah po spuštanju. U poslednjoj fazi prizemljenja kočeći motor vođen kompjuterom nije dobro reagovao pa se lander stropoštao s

Njihovu radost ne dele i biolozi. Dok je „Vikingu-1", kako to kažu kreatori misije, s obzirom da u prvoj fazi nisu otkrivena nikakve indicija o životu, određena prevashodno geološka namena — „Vikingu-2" postavljeni su prvenstveno biološki ciljevi. Setimo se da je baš na zahtev biologa ovaj modul spušten na subpolarnu ravnicu Utopija, za koju se očekivalo da je pokrivena s smrznutim dinama, vlažnim i pogodnim za kakvo-takvo održanje života. Naučnici za-

gasa bila bi sporija i trajala bi 10 dana). U drugom ogledu opreme je registrovala evoluciju kiseonika u toku inkubacije opet neobično burnu i treći eksperiment bio je u dobroj meri podudaran s metaboličkom aktivnošću marsovskih mikroorganizama rasturkanih u tlu: merenje radioaktivnog ugljen-monoksida i ugljen-dioksida rezultiralo je s 96 otkucaja u minutu umesto očekivanih 15 — otprilike onoliko koliko bi proizveo raspršeni antarktički život.

drugom ogledu) u slučaju nesterilizovanog uzorka, a zatim odsustvo ovih procesa kod uzoraka koji su sterilizovani — mogu dobiti i kad je posredi beživotno ali termalno nestabilno oksidišuće tlo.

## Na istom zadatku

Sličan efekat namme moglo bi da izazove tle u kojem ime peroksida, superoksida ili ozonida. Natrijum ozonid na primer raspada se na sobnoj temperaturi a natrijum superoksid na 100°C. Ako

*svuda unaokolo*

visine od 20 m ostavši na tlu nagnut za 8°. Među prvim snimcima još nepročišćenim jedan je pokazao „pukotinu" na anteni modula, što je izazvalo strahovanja da će prenos biti onemogućen; međutim ispostavilo se da je posredi grumen tla koji je tu dospeo prilikom udara o površinu.

Prvi snimci površine pokazali su da je očekivanja pejsaža peščanih dina visokih 10—20 m i dugih 200—250 m bilo pogrešno: okolina jeste pustinjska ali bez dina. Tlo je posuto šljunkom i kamenjem raznih veličina i oblika, u mnogome sličnim onom oko „Vikinga 1" — dakle vulkanskog i meteoritskog porekla. Naučnici su bili iznenađeni prisustvom okruglastih stena koje su izgledale šupljikave, gotovo kao sunđeri. Naknadno prečišćavanja signala od kojih se formira slika pokazalo je da kamenje nije šupljikavo nego da na njemu postoje udubljenja — kao i na onom u ravnici Kris — koje su nastala usled udara šljunka i peska pod naletima vetra.

## Nepodeljena radost

Prizor sa „Vikinga 2" sugeriše da je reč o lavini kamenja, što znači da se lander spustio na blagu padinu prostranog kratera ili čak u njegovu unutrašnjost. Geologe to raduje jer dobijaju jedinstvenu priliku da proučavaju mineralnu aktivnost Marsa; raduje ih uzgred rečeno i što seizmometar na „Vikingu-2" funkcioniše (isti takav uređaj na „Vikingu-1" nije se oslobodio iz svog ležišta, čime je geologe lišio značajnih podataka o trusnoj aktivnosti).

sad imaju utisak — možda i verijiv — da Utopija ne pruža ništa bolja nagoveštaje za otkriće neke biološke aktivnosti nego ravnica Kris. Provera uređaja i laboratorija trajala je do 11. septembra (upravo kad je zaključen ovaj broj „Galaksije") i tek tada su uzeli prvi uzorci za biološke analize s čijim ćemo rezultatima pisati u novembarskom broju.

Biolozi se sve više spore oko rezultata analiza uzoraka u laboratorijama „Vikinga-1" uz put se nadajući da će sa „Vikingom-2" biti makar manje neizvesnosti. Uprkos dobroj zamisli o biološkim ogledima, Marsova neobična hemija unela je konfuziju u interpretiranja rezultate. Tri eksperimenta zamišljena su tako da se dopunjuju: u prvom (fotosintetička analiza) uzorak tla izlaže se inkubaciji gasom radioaktivno obeležene hrane; u drugom (metabolička analiza) posmatraju se i najmanje promene u sastavu gasova iznad inkubiranog uzorka tla; u trećem (gasna analiza) uzorak tla izlaže se inkubaciji radioaktivnim ugljen-dioksidom i ugljen-monoksidom. Na nevolju biologa, sami rezultati nikako nisu hteli da budu komplementarni.

## Između hemije i biologije

U prvom eksperimentu (uzorci su uzeli 28. jula) umesto postojanog toka oslobađanja ugljen-dioksida iz radioaktivne hrane uzrokovanog prisustvom primitivnih živih sistema, došlo je do prave provale gasova, koja je prestala posle 70 časova (da je bilo mikroba, emisija

Iako se svi ovi rezultati mogu prihvatiti kao nagoveštaj prisustva mikroorganizama, oni mogu biti i svedočanstvo neobične i neočekivane hemijske aktivnosti — što će oprezan naučnik lakše i prihvatiti. Kao što veli Džeri Habard (Jerry Hubbard), jedan od biologa iz pasadenskog tima: „Lakše je o svemu tome razmišljati pomoću hemije nego pomoću biologije, makar tu hemiju i ne razumeli."

Međutim kontrolni ogledi u kojima su novi uzorci zagrejavani pre ili posle ubrizgavanja hrane uneli su nova nedoumice. Rezultati ukazuju na verovatne tragove života u uzorcima života koji je ubijen procesima toplotne sterilizacije (tročasovno zagrevanje na 160°C).

„Čak su i naši ka hemiji orijentisani skeptici uzbuđeni zbog ovih rezultata", veli dr Harold Klajn (Harold Klein), drugi član tima. A dr Norman Horovic (Horowitz), treći član, kaže: „Da smo ove rezultate dobili u laboratoriji zaključili bismo da smo stekli slabe pozitivne biološke signale — slabe ali pozitivne." Ali on i upozorava: „Pošto su signali došli sa Marsa, sveta koji je potpuno različit od našeg i kojeg još ne shvatamo, moramo biti veoma oprezni u interpretaciji ovih brojki."

Oprez je više nego potreban s obzirom na krupne biološke (pa i filozofske) implikacije eventualnog otkrića života na Marsu. Utoliko je više potreban što se slični rezultati — oksidacija hranljive supe u ugljen-dioksid (u jednom ogledu) i oslobađanje kiseonika iz ugljen-dioksida i ugljen-monoksida (u

ovakvi aktivni sastojci postoje u tlu Marsa, oni bi procesom sterilizacije bili uništeni kao i biološki sistemi — što znači da mogu biti izvor osmotrenih rezultata.

Pošto ova hemijsko-biološka dilema ostaju da traju do novih podataka (rezultati prvih analiza uzoraka na „Vikingu 2" očekuju se u javnosti prvih dana oktobra), vratimo se načas nekim manje problematičnim činjenicama. Instrumenti na „Vikingu 2" izmerili su pritisak od 7,75 milibara (0,0075 atmosfere) prema 7,14 za „Viking 1". U dolini Kris izmerena je srednja maksimalna temperatura od −34°C (stvarna najveća iznosila je −24°C) a u ravnici Utopija −38°C; srednja minimalna u prvom slučaju iznosi −96°C a za „Viking-2" −89°C. Dakle Utopija je u proseku hladnija za 4°C, što je i razumljivo.

Što se anorganskih analiza uzoraka tla tiče, „Viking-1" je svoj zadatak obavio veoma pedantno. Prema njemu marsovska prašina sadrži 2—7 odsto aluminijuma, 15—30 silicijuma, 12—16 gvožđa, 3—6 kalcijuma, 0,5—2 titana, oko 6 odsto sumpora, 0—2 kalijuma, 0—3 hlora, do 10 odsto fosfora, do 3 vanadijuma, do 5 hroma, do 7 magnezijuma, do 7 kobalta, do 7 nikla, do 0,5 bakra, do 0,5 cinka, manje od 0,01 rubidijuma i po manje od 0,02 stroncijuma, itrijuma i cirkonijuma. Ovi podaci ukazuju na primitivni vulkanski materijal sličan onom na Mesecu — ali sa važnim tragovima delovanja velikih količina vode.

*Esad Jakupović*

Završen program
„Sojuz-21"

# Povratak sa orbite

**Dvadeset četvrtog avgusta 1976. godine u 19,33 časova po našem vremenu, pošto su završile 48-dnevni program na pilotiranoj naučnoj stanici „Saljut-5", kosmonauti Boris Valentinovič Volinov i Vitalij Mihajlovič Žolobov vratili su se na Zemlju. Sletajući odsek transportnog broda „Sojuz-21" spustio se u rejon oko dva stotine kilometara jugozapadno od grada Kokčetava u SSSR. Stanje zdravlja kosmonauta posle sletanja bilo je — prema izveštaju agencije TAS — zadovoljavajuće**

Posle izvršenja predviđenog programa rada na stanici Volinov i Žolobov pripremili su transportni brod „Sojuz-21" za razdvajanje od „Saljuta-5" i sletanje na Zemlju. U sletajuću kapsulu bili su preneseni svi materijali naučnih istraživanja. U 15 časova i 12 minuta brod i stanica su se razdvojili a zatim je bio uključen kočioni motor broda. Po završetku rada reaktora, obavljeno je razdvajanje delova transportnog broda „Sojuz-21" i sletajuća kapsula prešla je na putanju za sletanje. Na proračunatoj visini uveden je u dejstvo padobranski sistem i kapsula se lagano spustila na Zemlju.

## Obiman program

U toku dugotrajnog leta na orbiti u orbitalnoj naučnoj stanici „Saljut-5" izvršen je obiman i značajan naučno-istraživački program koji je dao dragocene informacije o fizičkim osobinama atmosfere Zemlje i Sunca. Velika pažnja bila je poklonjena istraživanjima Zemljine površine sa aspekata raznih grana nauke i privrede. Kompleksno snimanje izvršeno je nad prostranim regionima teritorije Sovjetskog Saveza.

Specifičan deo programa leta predstavljalo je istraživanje raznih fizičkih procesa i obavljanje tehnoloških operacija u uslovima bestežinskog stanja.

U toku leta uspešno su provereni novi sistemi i uređaji kosmičkih brodova i orbitalnih stanica. Izvršena su i kompleksna istraživanja reakcija ljudskog organizma u toku dugotrajnih kosmičkih letova.

U toku leta veza s kosmičkim brodom „Sojuz-21" i orbitalnom stanicom „Saljut-5" bila je obezbeđena zemaljskim komandno-mernim kompleksom i brodovima Akademije nauka SSSR „Kosmonaut Jurij Gagarin", „Akademik Sergej Koroljev", „Bežica" i „Nevelj" koji su se nalazili u akvatoriji Atlantskog okeana.

*Uspešno završen program: Volinov (levo) i Žolobov pored vozila kojim su prebačeni sa mesta spuštanja*

U okviru programa kojeg je trebalo da izvrše kosmonauti Volinov i Žolobov (vidi G 53, str. 13) prikupljena je ogromna količina podataka. Verovatno će proći sedmice pa i meseci dok rezultati njihovih istraživanja budu potpuno sređeni i analizirani. Međutim već i sada se može reći da je ta kosmička žetva bila bogata.

Rezultati odgajanja unikatnih kristala i proveravanje principa rada kapilarnih pumpi u bestežinskom stanju nagoveštavaju da će u skoroj budućnosti kosmos postati ne samo prethodnica najnaprednijih naučnih istraživanja nego i tehnološki i proizvođački centar za izradu principijelno novih materijala.

## Pomoć nauci

Eksperimenti s visokotemperaturnim lemljenjem različitog materijala na orbiti naizgled običan rutinski posao imaju ogroman značaj upravo za kosmonautiku. Pri sklapanju i montaži budućih zvezdanih naučnih stanica biće neophodne najrazličitije operacije uključujući lemljenje, zavarivanje, oblikovanje, spajanje i remontovanje najrazličitijih sklopova.

Ne manje aktivne i efikasno Volinov i Žolobov su izvršavali i zadatke koje su pred njih postavili astrofizičari. Pomoću najsavremenijih uređaja i aparata oni su istraživali najudaljenije prostore i uglove kosmosa, ali i najviše slojeve atmosfere naše planete kao i još uvek nedovoljno poznate osobenosti Sunca. Infracrveni teleskop bio je — prema njihovim rečima — zaista svevidljiv. To je i shvatljivo jer slični uređaji čak i znatno većih razmera koji rade s površine Zemlje nisu u stanju da sagledaju manifestacije primordijalne vasione zbog najrazličitijih ometajućih faktora u atmosferi Zemlje.

Osmatranja i snimanja površine Zemlje sa orbitalnih visina uz korišćenje najrazličitijih oblasti spektra — što je takođe predstavljalo veoma značajan zadatak kosmonauta — omogućiće stručnjacima da otkriju a kasnije i eksploatišu nove nalazišta nafte i plina, gvozdene rude i raznih drugih minerala.

Pored geologa, snimke i izveštaje kosmonauta nestrpljivo očekuju hidroenergetičari, kartografi, okeanolozi, agronomi, glaciolozi i mnogi drugi stručnjaci.

Sve te informacije zabeležene su na filmovima, magnetofonskim trakama i slajdovima. Unikalne obrasce svojih kosmičkih rukotvorina — metalurških, tehnoloških i bioloških — kao i celokupnu dokumentaciju kosmonauti su dopremili na Zemlju.

## Radovi „nagalvce"

Posebnu pažnju specijalista kosmičke medicine privuklo je zdravstveno stanje dvojice kosmonauta odmah posle prizemljenja. Ono je bilo zadovoljavajuće ali su bili premoreni i izgubili su po nekoliko kilograma u težini. Analize su pokazale da je duži boravak u bestežinskom stanju izazvao preraspodelu u krvotoku na šta su se kosmonauti privikli ali se pri povratku na Zemlju naročito u fazi sletanja sa snažnim manevrom kočenja, krv u većoj meri odliva iz mozga, što može izazvati i nesvesticu pa i obamrlost. Sprečavanju ove pojave doprineli su originalni specijalni kostimi koji su stvarali višak vazdušnog pritiska, ali i istreniranost kosmonauta i niz različitih profilaktičkih mera.

Volinov i Žolobov su u vezi s radovima u bestežinskom stanju često pominjali da su mnoga poslova na Saljutu-5 obavljali nagalvce što im u bestežinskom stanju nije predstavljalo teškoću. Ipak mnogobrojni zadaci opširnog programa, dugotrajni boravak u bestežinskom stanju kao i specifična ishrana u kosmosu imali su za posledicu da su obojica oslabili po nekoliko kilograma.

Stručnjaci ističu da povratak Volinova i Žolobova ne predstavlja kraj izvršenja programa istraživanja sa orbitalnom stanicom „Saljut-5". Oni pretpostavljaju da će uskoro biti lansirana nova posada za tu orbitalnu naučnu stanicu koja će dotle — bez ljudske posade — kružiti oko naše planete u automatskom režimu.

*N. Birovljev*

Završen program
„Luna-24"

## Uzorci sa Meseca

**Sovjetska automatska stanica „Luna-24", koja je 22. avgusta donela na Zemlju uzorak tla sa Meseca težak oko 1 kg i uzet sa 2 m dubine, bila je opremljena jednim novim agregatom za kopanje, očigledno mnogo više usavršenim — i znatno drugačijim — nego kod prethodnih stanica slične namene.**

*Značajna usavršenja u odnosu na „Lunu-16" i „Lunu-20" Sovjetska sonda „Luna-24"*

„Luna-16" i „Luna-20" bušile su Mesečevo tlo samo do 40 cm dubine a kad je tle bilo stenovito — samo 5 cm. Kopačica „Lune-24" koncipirana je za prodiranje u veće dubine Mesečevog tla, a takođe ima veću pokretljivost kroz slojeve. Uzorak kojeg je donela „Luna-24" naročito je zanimljiv zbog činjenice da je on uzet sa tla Mare Krizia — to jest sa terena koji je, prema sovjetskim naučnicima, formiran pre 4—5 milijardi godina i otada se nije menjao.

Na prvoj fotografiji stanice koja je objavljena u SSSR (vidi sliku) prikazuje se njen položaj kakav je bio na Mesecu. Kao kod prethodnih stanica, iskop se je automatski ubacivao u hermetički kontejner koji se nalazi na vrhu sonde i koji se jedini vraća natrag na Zemlju. Taj kontejner lansira se sa Meseca na isti način kao i kabine američkog „Apolo" modula koje su na Zemlju vraćale američke astronaute.

Iskopina sa Meseca duga 2 m zavojito je složena u cilindar u kontejneru dug 58 cm i širok 10 cm koji je zatim donet na Zemlju. Prva ispitivanja uzorka, obavljena na Institutu za geohemiju i analitičku hemiju „V. I. Vernadski" kod Moskve, pokazala su da sadrži desetak različitih slojeva. Ovo je utvrđeno snimanjem rendgenskim zracima, izglačavanjem helijuma u jednoj komori a zatim postavljanjem delova uzorka sa male tacne i fotografisanjem iz raznih uglova.

Boja uzorka je uglavnom sivocrnkasta, sa delovima u kestenjastoj boji. Sudeći prema sastavu i strukturi reč je o regolitima (sloj nastao stvrdnjavanjem materija iz omotača). Uzorak sadrži zrnca veća od onih koje su donele „Luna-16" i „Luna-20", veličine im je 5—7 mm. Svetlija su od onih iz „Lune-16" a tamnija od onih iz „Lune-20".

Inače ceo let „Lune-24" obuhvatao je sledeće faze: uvođenje na orbitu oko Zemlje, lansiranje na stazu Zemlja—Mesec sa korekcijom putanje leta do Meseca, kočenje i ulazak na orbitu, korekcije oko Meseca, spuštanje sa orbite, kočenje i blago sletanje. U ovoj fazi spuštanja glavne su operacije aktiviranje radio-visinometra, merenje brzine, aktiviranje glavnog motora, zaustavljanje glavnog motora, paljenje motora sa slabim potiskom, blago prizemljenje, zatim uzimanje uzorka i obavljanje raznih merenja. Gornji deo „Lune-24" uzleteo je s površine Meseca, ušao na putanju ka Zemlji a zatim se, u blizini naše planete, kapsula odvojila od pogonskog dela i prizemlila se na teritoriju SSSR 180 km od Samotlora u sibirskoj tajgi.

Servis knjiga

**Redakcija Galaksije i Zavad za adžbanike i nastavaa sredstva Beagrad preporačaja vam**

# KNJIGE PO CENAMA IZ 1963. GODINE




**Tragajući za jeftinom knjigom došli smo do izdanja Zavoda za udžbenika koja su štampana u periodu od 1963. do 1975. godina, a prodaju aa po prvobitnim canama**
**Knjiga au vaoma dobro opramljana (kruti povez, ilustracija) i aiuže kao priručnici učenicima avih uzraata i avima koji aa interasuju za nauku i njena doatignuća. Autori au poznati naučni radnici**
**Od ovih knjiga sami možata praviti kompleta. Najmanji iznos porudžbine ja 50 dinara. Ukoliko plaćata pouzaćam dobijate 10% popusta Ako ja iznos vaći od 300 dinara možate ga otplatiti u 6 maaačnih rata, baz korišćenja popusta**
**Ko naruči ava knjiga iz ovog aplaka pouzaćam dobija 20% popuata**

1 – M Jovetić VAZDUŠNI OKEAN — 4 80
2 – M Jugin SATELITSKI I KOSMIČKI BRODOVI — 6 60
3. – L. Ćosić TO JE TELEGRAFIJA — 3 30
4 – Dr R Tomović ELEKTRONSKI RAČUNAR — 4 20
5 – A. Matajić SNAGA I BOGATSTVO UGLJA — 9.00
6 – S Mitrović NUKLEARNI REAKTOR — 3.80
7 – M Miljković KAKO SE OSTVARUJE RADIO-PRENOS — 3.00
8 – Dr I Bandić MERENJE U PRIRODI — 4 80
9 – Dr E Stipanić U SVETU BROJEVA I FIGURA — 11,50
10 – Matematički institut SAN MATEMATIČKA TERMINOLOGIJA — 2 40
11 – J Kostić VELENJE — 2 60
12 – Dr V Mišić MLADI PRIRODNJAK NA PLANINI — 3 80
13 – D Čolić EROZIJA — 3 40
14 – Dr S Grozdanić DRUŠTVENI ŽIVOT ŽIVOTINJA. — 17 00
15 – Dr V Pantić ĆELIJA — OSNOVA ŽIVOTA — 8 90
16 – I M Smalhauzen ISTORIJSKI RAZVITAK KIČMENJAKA — 5 90
17 – Dr S Stanković i dr U ŽIVOM SVETU — 14 50
18 – Dr V Mišić EKOLOŠKI FAKTORI I NJIHOV ZNAČAJ ZA BILJNI SVET — 6 80
19 – Dr I Mamuzić ČAROLIJA ČITANJA — 8 00
20 – M Alečković SREBRNI VOZ (pasma) — 6 20
21 – T Stanojević NAŠ PRVI SUSRET S DRUGOM TITOM — 5 20
22 – D N Grabovac HOMER (Izbor iz Ilijada i Odiseje) — 20 00
23 – S Bosiljčić RAĐANJE REPUBLIKE — 3,30
24 – Dr V Korać KARL MARKS — 2,80
25 – A. Lakić IZABRANE PESME IZ NOB — 12,00
26 – M Najdanović SRPSKI REALIZAM U XIX veku — 7 80
27 – Dr J Deretić KOMPOZICIJA GORSKOG VIJENCA — 30,00
28 – V Đurašinović KOMANDANT LUNE — 3 30
29 – Dr D Medaković BEOGRAD U PROŠLOSTI — 4,30
30 – Dr J Farluga KRSTAŠKI POHODI — 7 50
31 – Dr M Garašanin ARHEOLOŠKI NALAZI U JUGOSLAVIJI — 15,00
32. – Dr I Kovačević INDUSTRIJSKA REVOLUCIJA U ENGLESKOJ — 10 50
33 – Dr B Radojković STARO SRPSKO ZLATARSTVO — 4 60
34 – L Jovančić ŠTA MI DANAS ZNAMO O PRVIM LJUDIMA 12,00
35 – G Subotić ARHITEKTURA I SKULPTURA SREDNJEG VEKA U PRIMORJU — 5,80
36 – Dr R Mihailović ZAPADNOEVROPSKA UMETNOST U XVII I XVIII VEKU — 9,80
37 – B Glišić POZORIŠTE — 9.00
38 – Dr J Marković PRIRODA I PRIRODNE RETKOSTI JUGOSLAVIJE — 20 00
– B Mijović EKONOMSKI ODNOSI U KAPITALIZMU — 6 00
40. – Dr E Stipanić MARIN GETALDIĆ — 5 80
41 – Dr D Marković UVOD U ALGEBRU — 6 00
42. – M Srebrić PLASTIČNE MASE — 4 60
43 – Dr T Novakov STRUKTURA JEZGRA — 5 80
44 – B Gajić ATOMI I PERIODNI SISTEM ELEMENATA — 4.10
45 – Dr D Bajić RADIO-TALASI — 4 80
46 – S Božin DEJSTVO ELEKTRIČNE STRUJE — 5 20
47 – M Rajković GOVORNE I PREVODILAČKE MAŠINE — 7.40
48 – M Napijalo AGREGATNO STANJE MATERIJE — 6.60
49 – R Radovanović SISTEM EFIKASNOG SAMOOBRAZOVANJA — 6,40
50 – A C Puni OGLEDI IZ PSIHOLOGIJE SPORTA — 6,80
51 – J Sandvan VASPITANJE I RAZVITAK — 31,00
52 – Mr M Raspopović FIZIKA I DIJALEKTIKA — 15 00
53 – Dr D Ivanović FILOZOFSKE OSNOVE SAVREMENE FIZIKE — 22,00

**NAPOMENA.** Sve knjige su štampane ćirilicom, izuzev knjiga pod brojem 16, 18, 46, 50, 51 52, 53, koje su štampane latinicom

**ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA, BEOGRAD,**
**Obilićev venac 5/I, telefoni 637–172 i 685–572**

**NARUDŽBNICA 16**

Ovim neopozivo naručujem knjige pod brojem ________________

________________
(navesti brojeve)

u ukupnom iznosu od ________ dinara

Za gotovo: navedeni iznos uplatiću pouzećem (prilikom preuzimanja knjiga) po odbitku 10%

Na otplatu (ukoliko je iznos veći od 300 dinara) navedeni iznos uplatiću u 6 mesečnih rata po prijemu knjiga (bez korišćenja popusta) na vaš žiro račun broj 60806-603-6194, a tim što ću prvu ratu uplatiti pri prijemu knjiga
Ukoliko kupac ne uplati dve uzastopne rate, Zavod ima pravo naplate celokupnog iznosa

U slučaju spora priznajem nadležnost suda u Beogradu

Ime i prezime ________________

Adresa stana ________________

Naziv ustanove/preduzeća ________________

Telefon ________________ Potpis naručioca ________________

Overa o zaposlenju ________________
(pečat i potpis ovlašćenog lica)

Lk. broj ________________

Datum ________________ Izdata od ________________

**NAPOMENA.** Narudžbenica se ostvaruje samo pri kupovini na kredit.

## Vazduhoplovstvo

Posle „Konkorda" i „Tu-144"

# Avijacija budućnosti

**Izgleda da stupamo u fazu kada postaje moguće ostvarenje i najrealističnijih zamisli konstruktora aviona. Tome u prvom redu doprinose primena računara, pojava novih konstrukcionih materijala, razvoj nove tehnologije proizvodnje titana (otpornog na visoke temperature) i korišćenje drugih savremenih tehničkih i tehnoloških inovacija. Podaci za ovaj napis uzeti su iz britanskog časopisa „The Economist"**

Nekada su kod konstruisanja letelica s pravom određivani oblik i razmere. Ako je avion izgledao onako kao i svi drugi, piloti su mogli da budu sigurni da će on leteti i ponašati se na isti način. U to vreme su se svi aerodinamički proračuni obavljali bez pomoći računara, i svaka principijelno nova konstrukcija zahtevala je milione takvih proračuna. Izbor materijala za konstrukcije bio je takođe ograničen.

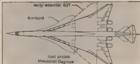
Zahvaljujući kompjuterima sa aerodinamičkim tunelima i teledirigovanim modelima danas se koristi daleko širi dijapazon oblika koji mogu da odgovore raznim zadacima savremenog vazduhoplovstva.

## Bolji od „Konkorda"

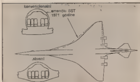
Konstruktori civilnih aviona smatraju da će u bliskoj budućnosti postati mogući letovi preko Atlantika, a verovatno i preko Pacifika brzinom od preko 2,5—3 maha (1 mah — brzina zvuka, odnosno 340 m/s) s letelima koji bi ih činili rentabilnijim: letovi bez sletanja se dozvučnim brzinama na rastojanjima 17—19 hiljada kilometara, stvaranje aviona koji koriste mnogo manje goriva ili nova vrste goriva kao što su tečni vodonik, tečni metan ili čak atomska energija.

Sve velike američke kompanije za proizvodnju aviona sarađuju s Nacionalnom upravom za aeronautiku i svemirska istraživanja (NASA) na razvoju i proizvodnji putničkih aviona. U nepublikovanom referatu NASE-e iznosi se predlog da američki nadzvučni putnički avion obavlja letove na rastojanjima 6—8 hiljada kilometara brzinom od 2,7 maha i s 270 putnika. Konkord (Concorde) prevozi 107 putnika i u stanju je da pri tom savlada rastojanje od 6 hiljada kilometara brzinom od 2 Maha.

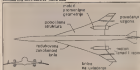
Očekuje se da će eksploataciona cena novog američkog aviona biti nešto veća nego kod savremenih mlaznih lajnera sa širokim trupom. To međutim znači da će cena putničkog kilometra biti za oko 40 odsto niža nego kod Konkorda. NASA smatra da će dvehiljadite godine biti potrebno oko 300 takvih aviona i da će oni obavljati gotovo polovinu transatlantskih i trećinu transpacifičkih letova.




*Najjednostavniji američki projekt nadzvučnog aviona „Mekdonal Daglasov" plan predviđa duži i jači vazduhoplov od ranijeg plana za SST (supersonični transport)*




*Konstrukcija od titana i kompozitnih materijala. „Boingov" projekt predviđa, između ostalog, „slivanje" krila sa centralnim delom trupe koji bi trebalo da donekle ima oblik boce za „koka kolu"*




*Radikalni prilaz nadzvučnoj avijaciji „Lokid" planira mnoge inovacije, među kojima i postavljanje motora iznad i ispod krila (crtež u uglu)*



Najjednostavniji projekt nadzvučnog putničkog aviona nudi kompanija „Mekdonel Daglas" (McDonnell-Douglas) koja se oslanja na već postojeću tehnologiju. Avion, predviđen za 273 putnika, biće izrađen od titana i aluminijuma. Brzina leta će mu dostizati 2,2 maha, a bez sletanja će prelaziti 8 000 km. Orijentaciona cena po jednom avionu dostizaće 42 miliona dolara.

Boing (Boeing) predlaže skupiju konstrukciju iz titana i kompozitnih materijala. Radi smanjenja čeonog otpora trup bi mu imao oblik boce za koka-kolu. Čeoni otpor kod nadzvučnog aviona je manji kada mu je poprečni presek po čitavoj dužini površine trupa pa čak i na mestima spoja s krilima — jednak. Zbog toga Boing namerava da slije krila s centralnim delom trupa, jer će tada — po mišljenju njegovih stručnjaka — smanjiti potrošnju goriva za oko 25 odsto. Pri tom će uz prevoz 270 putnika morati da smanji brzinu leta na 2,4 maha. Očekivana cena aviona 64 miliona dolara.

## Hipersonični avioni

Lokid (Locheed) je izabrao radikalniji prilaz. Namerava da koristi znatno više kompozitnih materijala i titana s ciljem smanjenja težine za 15 odsto. Zbog toga će njegov avion biti lakši i trošiće manje goriva, a to će dalje doprineti smanjenju trupa i površine krila. Pošto se pri tom mogu pojaviti teškoće pri stvaranju konstrukcije „Lokida" predviđa primenu „krilca" na uvlačenje na krajevima velikih krila. Međutim ta „krilca" će izazvati povećanje težine jer se uz njih moraju koristiti hidraulički i drugi odgovarajući mehanizmi. „Lokid" će morati da smanji i zakošenost krila da bi poboljšao karakteristike leta pri malim brzinama. Brzina leta neće biti veća od 2,55 maha, a cena — oko 79 miliona dolara.

U projektu „Lokida" predviđa se i da na svakom krilu bude po dva motora, ali jedan iznad drugog (ispod i iznad krila). To će omogućiti da se oslobode zadnje ivice krila od uređaja koji se koristi pri poletanju i sletanju. Međutim stručnjaci NASA-e ističu da to može izazvati aerodinamičku nestabilnost.

*Novi tipovi avionskog trupa i krila. Avion sa trupom u obliku boce za „koka-kolu" (levo) i avion sa „klizajućim krilom"*

zbog čega je neophodan specijalni sistem aktivne kontrole

Međutim ne žele svi ljudi da lete brzinom 2,5—3 maha. Mada se u Americi intenzivno radi na razvoju hiperzvučnih aviona, mnoge aviotransportne firme priželjkuju i letelice koje bi mogle da obavljaju rentabilne letove brzinom od 1 maha. Obični mlazni avioni imaju motore čija snaga omogućuje letove brzinama bliskim brzini zvuka, ali se za takve letove na koriste jer prilikom „dodirivanja" zvučne barijere avioni mogu biti izloženi iznenadnim i snažnim naprezanjima za koja njihove konstrukcije nisu predviđene.

## Dozvučni letovi

Pošto su kompanije odbacile projekat aviona za brzinu od jednog maha s trupom u obliku boce „koka-kola", „Boing" sada predlaže model aviona s klizajućim krilima koji će obavljati rentabilne letove brzinama od 0,8—1,8 maha. Prednosti ovog modela su jednostavan trup sa istim poprečnim presekom, jednostavno krilo u mehaničkom pogledu i kontrolisani ugao nagiba za različite brzine. Sem toga, kod aviona ovog tipa može se kontrolisati brzina tako da letovi na manjim visinama neće biti praćeni zvučnim udarima. Konstrukcija ovog aviona omogućiće da se smanji broj tipova aviona u civilnoj avijaciji.

Međutim, dok se svega oko 10 odsto istraživača-aviokonstruktora bavi stvaranjem novih nadzvučnih lajnera, oko 90 odsto stručnjaka radi na pojeftinjenju dozvučnih letova. Rešenje se traže kako u izmeni konstrukcija aviona tako i njihovih motora.

Sledeća generacija mlaznih putničkih aviona imaće nove natkritične oblike krila. Sva krila imaju zaobljene uglove u donjem i gornjem delu. Zahvaljujući tome stvara se sila uzgona. U blizini zadnje ivice krila dolazi do turbulencije vazdušnih struja, što doprinosi stvaranju čeonog otpora. Ukoliko je krilo uže, utoliko je čeoni otpor manji, odnosno utoliko je veća brzina pri istom čeonom otporu. Zbog toga se teži stvaranju mlaznih aviona koji bi imali istu brzinu leta kao i do sada (0,80—0,85 maha) ali, korišćenjem krila novog oblika, uz manju potrošnju goriva.

Nova krila će biti deblja u vertikalnoj, a uža u horizontalnoj ravni. Zahvaljujući tome od njih će se zahtevati manja iskošenost, neophodna za smanjenje čeonog otpora pri istoj brzini leta. Potrošnja goriva smanjiće se za oko 8 odsto, a snage motora, zbog smanjenja startne težine, za oko 13 odsto.

## Eliptični avioni

Neki konstruktori nameravaju da koriste taj princip u znatno širim razmerama. Njihov cilj je stvaranje ogromnog aviona s dugačkim trupom koji bi prevozio 700 putnika (dvaput više od „Boinga 747") i bez sletanja leteo preko 18 000 km. Dugačko usko krilo takvog aviona bilo bi izloženo dopunskom povećanju čeonog otpora, ali bi negativno dejstvo bilo znatno manje od prednosti koje bi se postigle novim oblikom krila.

Postoji i ideja da se krilo aviona podeli na dva dela, od kojih bi prvi deo ostao na dosadašnjem mestu, a drugi bi se pojavio iza prvog tamo gde se obično nalazi repni stabilizator. Bio bi to svojevrsni dvokrilac s krilima u istoj horizontalnoj ravni.

Dalje usavršavanje aerodinamičkih osobina aviona može se postići pomoću uređaja za regulisanje vazdušnog strujanja koji bi, odsisavajući vazduh kroz proreze ili

Premena u dozvučnoj avijaciji: Modeli aviona s dugačkim uskim krilom (gore) i sa dva krila u tandemu

Odbačena koncepcija. Raniji projekat „Makdonel-Daglasovog" nadzvučnog aviona

poroznu površinu na zadnjoj ivici krila, sprečavali stvaranje turbulencije. Povećanje težine aviona zbog primene tih uređaja kompenzovalo bi se smanjenjem čeonog otpora, a potrošnja goriva bi se smanjila za oko 25 odsto.

Drugi eksperimenti usmereni su na poboljšanje letnih karakteristika aviona pri poletanju i sletanju. Tu se u prvom redu računa na primenu krilaca na krajevima osnovnih krila, koja se postavljaju pod različitim uglovima.

Konstruktori ponovo ispoljavaju interesovanje i za elisne avione. Ali umesto četvorokrake elise razmatraju se one s osam pa i više krakova. Preliminarna istraživanja pokazuju da su takve elise celishodne pri brzinama letova kojima obično lete mlazni putnički avioni, a njihovom primenom bi se moglo uštedeti i do 20 odsto goriva.

Skora budućnost će pokazati koji će od ovih projekata biti optimalan u pogledu letnih karakteristika i ekonomičnosti.

Opštenarodna odbrana i ratna tehnika

# Naš top - prvenac

## Oružje u rukama jugoslovenskih vojnika

Uređuje Vlada Ristić

**Među najbolja i najpouzdanija oruđa u rukama naših vojnika ubraja se brdski top B-1 Značaj tog oruđa nije samo u tome što je to prvi top jugoslovenske konstrukcije i proizvodnje, već naročito u tome što je to prva međama artiljerijska oruđa specijalno konstruisana za uslove našeg zemljišta**



Već više od dve decenije topovi B-1 su izvanredno sredstvo naših odbrambenih snaga. Tim topovima, pored jugoslovenskih odavno gađaju i artiljerci nekih prijateljskih zemalja Azije i Afrike Zbog svojih izvanrednih svojstava ovi topovi su postali ljubimci artiljeraca, koji ne kriju zadovoljstvo što su ta oruđa po svojoj konstrukciji potpuno prilagođena specifičnim uslovima brdskog i ravničarskog zemljišta. Top B-1 gađa i posredno i neposredno a može odlično da posluži i za borbu protiv tenkova Podjednako ga mogu upotrebljavati i motorizovana vojna jedinice kao i one koje imaju konjsku vuču ili — što je naročito važno na besputnim i vrletnim terenima — tovarna grla.

Tri četvrtine Jugoslavije pokriveno je brdima i planinama. To su konstruktori ovog oruđa imali na umu pa su pošli od toga da to mora biti lak top koji će gađati i ubačenom putanjom a na samo položenom, zatim da se može rastaviti na više delova radi prenošenja tovarnim grlima ili voženja u tandem vuči

Kalibar cevi topa B-1, koja je izrađena od hrom molibden-vanadijum čelika je 76 2 mm Dugačka je 1 178 mm, a teška 76 kg Na ustima cevi je gasna kočnica Zatvarač je poluautomatski a to je u doba kada je taj top uveden unaoružanje bilo vrlo moderno rešenje koje se nije moglo naći ni kod tadašnjih američkih i čehoslovačkih brdskih topova Zatvarač na B-1 se automatski otvara i izbacuje čahuru posle opaljenja pa se automatski i zatvara čim se metak ubaci rukom Kod mnogih tadašnjih brdskih topova sve to rađeno je ručno Dakle top B-1 bio je svojevremeno na vrhu tehničkog progresa u artiljeriji Imao je tada vrlo veliku, a možda i najveću brzinu gađanja među brdskim topovima

Ovo naše artiljerijsko oruđe tako je konstruisano da omogućuje prevoz na točkovima, motornom ili konjskom vučom a prenošenje u delovima na konjima ili mazgama Za vuču su dovoljna dva konja u tandem zaprezi Radi prenošenja na tovarnoj stoci oruđe se rasklapa na svega 8 tovara. gornji lafet točkova sa putnom osovinom kraka donjeg lafeta, kolevku, omotač a priborom cev zadnjak i rukunice štitove a nišanskim spravama i priborom

Dužina topa u borbenom položaju je 3 07 a u marševskom 2 42 metra Težina u borbenom položaju je 720 kg U poređenju sa američkim brdskim topom M3A1 istog kalibra. ovo oruđe je lakše za 520 kg Domet mu je 8 750 metara U borbi protiv tenkova kada upotrebljava kumulativnu granatu naš top postiže znatno bolju probojnost oklopa nego američki, a i brzina gađanja je znatno veća. S našim oruđem mogu se meriti samo neki najnoviji topovi tako da on ni do danas nije tehnički prevaziđen To međutim ne znači da naši konstruktori neće u dogledno vreme napraviti još bolji brdski top

Brzina gađanja topa B-1 je 25 granata u minutu Metak je sjedinjen s kumulativnom granatom ili polusjedinjen sa 4 delimična barutna punjanja sa čeličnom granatom teškom 6 2 kg Upaljač je za trenutno ili usporeno dejstvo

Ukratko top B-1 odlikuje se malom težinom brzometnošću efikasnošću i izdržljivošću materijala od kojeg je napravljen Namenjen je za uništavanje i neutralisanje žive sile i vatrenih sredstava za rušenje žičanih prepreka i stvaranje prolaza kroz minska polja rušenje puškarnica i topernica na lakim i teškim bunkerima, kao i za uništavanje oklopnih i drugih vozila.

---

Uz 7 oktobar — Dan artiljerije JNA

### Artiljerijski plotuni slobode

*Dejstvom prve partizanske baterije na fašistički aerodrom u Kraljevu 7 oktobra 1941 godine počelo je teško ali i uspešno rađanje artiljerije u narodnooslobodilačkom ratu Taj dan artiljerci Jugoslovenske armije slave kao svoj dan — Dan artiljerije.*

*Od tog vremena pa do danas naša artiljerija je prošla dug i slavan put koji je obeležen stalnim razvijanjem jačanjem i usavršavanjem krupnim i značajnim pobedama naših artiljeraca u sukobima s neprijateljem Na tom putu, u revolucionarnoj borbi uz stalnu brigu i pomoć druga Tita uporedo sa jačanjem naše armije izrastala je i njena artiljerija da bi danas postala jedan od moćnih rodova oružanih snaga socijalističke i samoupravne Jugoslavije*

*Već od prvih dana narodnooslobodilačke borbe u svim krajevima naše zemlje ustaničke snage zaplenjivale su, u borbama sa okupatorom artiljerijska oruđa a njihove cevi su se i tog časa okretale protiv neprijatelja. Artiljerijski plotuni naših partizanskih jedinica u Jugoslaviji bili su jedini oslobodilački plotuni koji su tada odjekivali u porobljenoj Evropi*

*Nakon oslobođenja artiljerci naše armije nastavili su s pregalačkim radom Oni uporedo s modernizacijom artiljerijskih sredstava i oprema rade na svojoj vojnostručnoj izgradnji ovladavajući složenom artiljerijskom tehnikom i sticući marksističke znanja*

*Dosadašnji naš razvoj i put kojim smo išli vođeni drugom Titom i Savezom komunista Jugoslavije radno oduševljenje naših ljudi najbolja su garancija da ćemo vlastitim snagama moći da i dalje jačamo borbenu spremnost artiljerijskih jedinica koje zajedno sa ostalim delovima oružanih snaga budno stoje na straži mira spremni da brane i odbrane nezavisnost naše domovine i revolucionarne tekovine narodnooslobodilačke borbe*

---

**Mali vojnotehnički leksikon**

**VOJNA SILA** — je jedan od oblika društvene sile i aspekt političke sile naroda ili klase Sfnesna pokreta neke zemlje Pored oružanih snaga vojna sila u širem smislu obuhvata i ratnu, posebno vojnu privredu razne specijalizovane institucije društveno-političke organizacije poluvojne i organizacije civilne zaštite, itd. Dakle oružane snage su samo jedan istina najznačajniji elemenat vojne sile i služe kao sredstvo politike u miru a pre svega u primeni oružanog nasilja ili protivnasilja tokom rata ili revolucije Pri tome valja imati na umu i to da je oružano nasilje samo jedna od komponenata fizičkog nasilja koje vrši vojna sila u celini

**NAORUŽANI NAROD** — je oblik vojnog organizovanja koji se primenjuje u različitim uslovima narodne odbrane On izražava masovan i organizovan otpor stanovništva jedne zemlje za nacionalnu i socijalnu nezavisnost. Sam naziv „naoružani narod" i u nas i u svetu odomaćio se posle drugog svetskog rata

**DESANTNI REJON** — je zemljište na koje se spušta vazdušni desant. Tu se desant sređuje i odlazi na izvršenje borbenog zadatka Pri izboru desantnog rejona uvek se nastoji da on bude u što neposrednijoj blizini objekta napada, a najbolje je kad se desantni rejon i objekt napada poklapaju.

**VATRENO GNEZDO** (vatrena tačka) — je mesto s kojeg dejstvuju pušomitraljesci, mitraljesci grupa ručnih bacača, vojnici s bestrzajnim oruđima i sl to je, najčešće, dobro građeni zaklon ili bunker

# vojno -tehnička panorama

## Kakav kalibar dati topu

**Većina armija danas raspolaže lakim automatskim topovima kalibra 20 mm. Kakav će kalibar biti odabran za novu generaciju tih oruđa — to tek treba da se vidi, jer se mišljenja vojnih stručnjaka oko tog pitanja podeljena**

Mnoge evropske zemlje suočene su s problemom zamene lakih automatskih artiljerijskih oruđa za podršku trupa na bojištu novim savršenijim i efikasnijim oruđima. Ako taj problem trenutno nije toliko akutan, on će to sigurno ubrzo biti. Posebna pažnja moraće da se pokloni izboru kalibra za novu generaciju tih oruđa. Danas većina armija ima automatska jednocevne ili višecevne topove kalibra 20 mm. Na primer, taj kalibar je usvojen u mnogim zapadnim zemljama, dok sovjetska armija i armije Varšavskog ugovora imaju topova kalibra 23 mm.

U raznim zemljama već se konstruišu ili ispituju novi modeli lakih automatskih topova. Holanđani su na primer završili ispitivanje automatskog topa kalibra 25 mm, a Britanci već imaju u naoružanju lakih tenkova automatske topova kalibra 30 mm. Amerikanci takođe rade na razvoju automatskih topova kalibra 25 mm.

Zahtevi za većim kalibrom automatskih topova namenjenih ne samo borbi protiv aviona i helikoptera nego i za opštu podršku pešadije zasnovani su na činjenici da savremena pešadija koristi sve više oklopnih vozila — izviđačkih i transportnih, a pre svega je dobro oklopljeni laki i srednji tenkovi. To znači da savremeno automatsko oružje mora biti sposobno ne samo da uništi neoklopljeni brzi cilj kakav je recimo avion, nego i da probije oklop borbenih vozila.

Iz više taktičkih razloga smatra se da nova automatska prateća artiljerijska oruđa moraju biti sposobna da uspešno vode borbu protiv oklopnih ciljeva i sa odstojanja od 1 000 do 1 500 metara. To se može ostvariti samo povećanjem kalibra tih oruđa. U sadašnje vreme kalibar 25 mm je najmanji moguć kalibar za probijanje oklopne ploče debljine 25 mm koja je postavljena pod uglom od 30 stepeni i udaljena hiljadu metara.

Od novih automatskih topova zahtevaće se da budu sposobni za borbu protiv pojedinačnih oklopnih ciljeva sa odstojanja 1 000 do 1 500 metara i da neutrališu prostorne ciljeve sa odstojanja od 2 000 metara. Sem toga, moraju uspešno da gađaju avione i helikoptere do visine od barem hiljadu metara. Ta oruđa moraju po dimenzijama i težini da budu takva da se mogu montirati na oklopne transportere i druge borbena vozila, ali da ih na kraća rastojanja mogu preneti i sami vojnici.

Vatrene zahteve novog vremena, naročito probojnost, može da zadovolji kalibar 25 mm, dok je kalibar od 20 mm u mnogim slučajevima nedovoljan. U isto vreme kalibar od 25 mm zahtevao bi veća i teža oruđa nepogodno za montiranje na laka borbena vozila. Mnogi zbog toga smatraju da će kalibar 25 mm dobiti nova, laka automatska oruđa kopnena vojska.

Ipak, ima i stručnjaka koji su kritičniji u tom pogledu. Oni pre svega ističu da težina municije većeg kalibra igra veoma važnu ulogu. Granata kalibra 25 mm znatno je teža od granata kalibra 20 mm. Transport ogromne količine municije postao bi komplikovaniji, zahtevao bi dodatne napore jedinica i doveo do mnogih teškoća. Iako samo oruđe kalibra 25 mm nije mnogo teže od oruđa čiji je kalibar 20 mm, konstruktori moraju da smanjuju brzinu gađanja, kako ono ne bi bilo suviše teško i kako ne bi gutalo previše municije. Smanjena brzina gađanja čini ta oruđa manje efikasnim u borbi protiv letećih ciljeva, iako su efikasnija u borbi protiv oklopnih ciljeva.

Zagovornici novog kalibra polemišu s takvim shvatanjem ističući da je teže granata efikasnija i da može uništiti cilj već prvim pogotkom, dok se za isti učinak moraju ispaliti dve do tri granate manjeg kalibra. To znači da ukupna potreba za municijom ne bi bila veće kod oruđa kalibra 25 mm. Čak bi, po nekim mišljenjima, bila i manja, jer je jedna granata od 25 mm ipak lakše od dve ili tri granete kalibra 20 mm.

Ipak, najveća teškoća je što pravo savršeno automatsko oruđa kalibra 25 mm još ne postoji. Za njegovo stvaranje i usavršavanje moraće po svemu sudeći da se uloži još dosta truda.

## Leteća meta

Za uvežbavanje posluga protivavionskih oruđa ili raketa upotrebljavaju se razne vrste meta. Neke od tih meta vuku za sobom avioni, dok druge vuku bespilotne letelice.

Jedna od takvih bespilotnih letelica-mete jeste i najnoviji proizvod američkih stručnjaka tipa 1089 koji ima turbomlazni motor i lako razvija brzinu od 460 do 925 km na čas.

Bespilotna letelica duga je 5 metara, a teška 460 kg. Kada obavi zadatak, letelica se spušta na zemlju pomoću višelitog padobrana.

Upotrebljava se za vučenje meta raznih vrsta koja služe za uvežbavanje posada protivavionskih topova i raketnih projektila vrste zemlja-vazduh, na primer raketa tipa „red aj", „stinger", „čeparel" i „houk".

## Italijanski trenažno-borbeni avion

Italijansko ratno vazduhoplovstvo će vrlo brzo dobiti novi školski i borbeni avion tipa MB-339 koji će se osim za obuku pilota upotrebljavati i za podršku jedinicama kopnene vojske na bojištu.

Novi avion, čiju maketu vidimo na slici, biće dugačak 11 m a težak oko 3 000 kg (kad je prazen). Potpuno opremljen za borbu biće težak oko 5 670 kg. Na manjim visinama razvijaće brzinu od 900 a na većim — do 1 000 km na čas. Za uzletanje će mu biti potrebna staza dugačka 442 m, a za spuštanje oko 380 metara.

Od naoružanja najnoviji italijanski avion će imati top kalibra 30 mm i mitraljez kalibra 7,62 mm. Pod krilima će se nalaziti kontejneri sa raketa raznih vrsta i napalm bombe.

## Švedska protivtenkovska raketa

Odavno se u Švedskoj proizvode protivtenkovski raketni projektili tipa „bantam". To su vođeni projektili kojima se signali za vođenje šalju od komandnog pulta pomoću žice. Nisu više najmoderniji ali su vrlo efikasni u rukama obučenih boraca.

Ove rakete kupila je i Švajcarska za svoju armiju. Pored jednostrukih lansera, nebavljeni su i „bantami" u devetostrukim lanserima postavljenim na mala terenska automobila visoke prohodnosti. Ta vozila su manja od poznatih američkih džipova.

Motorizovani „bantami" brzo zauzimaju vatrena položaja i još brže ih menjaju. Operator može vrlo brzo da lansira devet raketa protiv više tenkova.

## Nova avionske bombe

Jedno poznato francusko preduzeće ispituje najnoviji proizvod namenjen borbi. Reč je o avionskoj bombi koja je dugačka 270 a debele 22 cm. Teška je 195 kg. Namenjena je pre svega za probijanja betonskih ploča rušenja utvrđenje od armiranog betona i onesposobljavanje poletno-sletnih staza na aerodromima.

Nova bomba može lako da probija betonsku ploču debelu 40 cm i potpuno ja onesposobi na površini od 150 do 200 $m^2$. Avion ispušta bombu s visne od 50 m i pri brzini od 1 000 km na čas. Da bomba ne bi pri padu na cilj rikošetirala (skliznula) u nju je ugrađen padobran pomoću kojeg se spušta prema cilju. Pre nego što padne na objekat aktivira se raketni motor koji je ugrađen u avionsku bombu i koji joj daje dodatno ubrzanja i povećava udarnu moć.

Bomba ne eksplodira odmah pri dodiru s ciljem, već nešto kasnije.

## Traganje za novim oruđem

Sve savremene armije veliki su korisnik naučnih saznanja i tehničkih dostignuća. Postoje i posebne vojne naučne laboratorija u kojima se proučavaju mogućnosti daljeg razvoja vojne oprema i naoružanja. Ponegde vojni naučnici rade na naučnim projektima samo da bi se videlo da li je tu moguća ili nemoguća vojna primena.

Nuklearna energija je, na primer, još uvek pod lupom naučnika jer su tu moguće nova iznenađenja. Tako i u istraživačkoj laboratoriji ratne mornarice SAD naučnici istražuju strukturu materije velikim ciklotronom. U njemu se elementarni delići materije ubrzavaju do fantastičnih brzina radi razbijanja drugih elementarnih čestica.

Sve se to čini kako bi se saznalo da li se možda, u nekoj subatomskoj čestici ne krije nova razorna energija, koja bi se mogla iskoristiti kao oružje.

## Zaštita životne sredine

Uređuje Rade Ivančević

*Predsednik Tito. U zaštiti i unapređenju čovekove prirodne sredine i mladi treba da daju svoj pun udeo*

# Počele jugoslovenske pionirske igre

**Sa novom školskom godinom počinju i nove jugoslovenske pionirske igre na temu Priroda — Zdravlje — Lepota. Ovom najmasovnijom zajedničkom akcijom Jugoslovenski pioniri uključuju se u aktivnosti na zaštiti i unapređenju čovekove sredine. Program igara, koji će uskoro stići u sve pionirske odrede, zajednički su donali, Savet za vaspitanje i zaštitu dece Jugoslavije zajedno sa Savetom Saveza pionira Jugoslavije, Jugoslovenskim savezom za zaštitu i unapređenje čovekove sredine i Predsedništvom Saveza socijalističke omladine Jugoslavije. Povodom početka novih igara doktor Aleš Bebler predsednik Jugoslovenskog odbora uputio je pionirima poziv na akciju**

Dragi pioniri

Počele su nove Jugoslovenske igre pod simboličnim nazivom PRIRODA-ZDRAVLJE-LEPOTA koje ćemo verujem uspešno završiti 5 juna 1978 godine na Svetski dan čovekove sredine.

Siguran sam da ćete pionuti odmah na posao i koristeći iskustvo iz proteklih igara formirati organizacione odbore pri svakom pionirskom odredu i počeli da uređujete svoju životnu sredinu školu dvorište igrališta parkova izletište stambena naselja. Zasađujte i održavajte travnjake i zelenilo formirajte radne brigade i zelene patrole koje će nam pomoći da lakše otkrijamo i sprečimo zagađivače sredine u kojoj živimo i radimo.

„Aktivnost na zaštiti i unapređenju čovekove prirodne okoline nije zadatak sa kratkim vekom Te mora da bude stalna briga svih radnih ljudi našeg samoupravnog društva — istakao je drug Tito i dodao da poseban doprinos ovoj aktivnosti očekuje od mladih

Za zdravu i lepu prirodnu sredinu može i treba da se bori svaki pionir jer se na taj način uključuje u veliki svetski humani pokret i bitku za svoju srećniju budućnost. Drugovanje i prijateljstvo se prirodom oplemenjuje svakog čoveka, a mi želimo da nas naslede humana i zdrava generacije. Ne zaboravite da jedino čovek koji nije neprijatelj prirodi može prestati da bude neprijatelj drugom čoveku. Zato drugi moji pioniri krenite u ovu veliku i plemenitu akciju. Pozovite u pomoć svoje učitelje nastavnike i profesore svoje roditelje da zajedničkim snagama postignete što bolje rezultate

Dr Aleš Bebler
predsednik Odbora
Jugoslovenskih pionirskih igara

## Naučni skup o Mediteranu u Splitu

Priprema za veliki naučni skup — 25 kongres međunarodne komisije za naučno istraživanje Mediterana, koji će se krajem oktobra održati u Splitu napreduju na zadovoljavajući način.

U radu Kongresa sudelovaće oko 300 naučnih radnika iz 16 mediteranskih zemalja i najmanje stotinu jugoslovenskih eksperata koji se bave proučavanjem mora. U radu splitskog skupa sudelovaće i predsednik međunarodne komisije za istraživanje Mediterana princ Renije III od Monaka i poznati okeanograf Žak Iv Kusto.

Kongres će raditi u 12 komiteta u oblastima koje obuhvataju svu problematiku istraživanja i očuvanje mora.

Sedište međunarodne komisije za istraživanje Mediterana je u Monaku a skupštine se održavaju svake druge godine u jednoj od zemalja članica. Izbor Jugoslavije za domaćina i pokroviteljstvo Saveznog izvršnog veća nad tim skupom veliko je priznanje našoj zemlji i znak koliko se ceni njen udeo u međunarodnim naporima na istraživanju i očuvanju mora. Pripreme za splitsku skupštinu traju već dve godine a intenzivne su posebno u nekoliko poslednjih meseci

## Akcija „Glasa Slavonije"

Glas Slavonije nastavljajući prošlogodišnju akciju Bijeli Osijek pokrenuo je 5 juna na Međunarodni dan zaštite čovekove sredine akciju Okolica — naše ogledalo kojoj je cilj unapređivanje zaštite čovekove okoline. Akcijom će biti obuhvaćena cela Slavonija i Baranja, a trajaća godinu dana, odnosno do 5 juna 1977 godine

U sklopu akcije Okolica — naše ogledalo će biti između ostalog organizovana izložba sobnog cveća, biranje najčistije ulice i grada, biranje najlepšeg vrta, školskog dvorišta i tvorničkog kruga

U akciju se uključila i opštinska komisija za zaštitu čovekove okoline kao i građani sa sugestijama. Na kraju akcije 5. juna 1977 godine biće organizovana svečana podela nagrada koje će osigurati organizator i suorganizator

## Zaštita Sredozemnog mora

U Rijeci i Opatiji održaće se od 27 do 29 oktobra ove godine Druga konferencija mediteranskih zemalja na kojoj će se raspravljati o zaštiti Sredozemnog mora od zagađivanja. Očekuje se da će ta konferencija pružiti doprinos u sadašnjim prilično intenzivnim svestranim naporima da se čovekova okolina zaštiti od uništavanja.

Prva je takva konferencija mediteranskih gradova bila održana 1973 godine u Bejrutu. Tom prilikom donesena je povelja Bejrutska karta a u njoj su sadržane mere koje treba poduzeti za zaštitu Sredozemnog mora. Stoga bi konferencija u Rijeci trebalo da bude svojevrsno zbrajanje postignutih rezultata i razmatranja teškoća što su se pojavile u ostvarivanju Bejrutske karte

Skup je sazvala Svetska federacija zbratimljenih gradova međunarodna nevladina organizacija s konsultativnim statusom u Ujedinjenim nacijama. Sedište joj je u Parizu u njenom članstvu su gradovi mediteranskih i nekih zapadnoevropskih zemalja a u radu aktivno sudeluju jugoslovenski gradovi. Odluka da se Rijeci poveri uloga domaćina Druge konferencije donesena je 1973 godine u Senegalu na kongresu Svetske federacije zbratimljenih gradova.

Riječki sastanak će biti samo najnoviji u nizu međunarodnih skupova na kojima se raspravlja o zaštiti čovekove okoline, a svrha mu je da ukaže upravo na kritičan položaj Sredozemnog mora kao zatvorenog bazena, u odnosu na zaštitu od zagađivanja. Na skupu će osim glavnog referata, biti podnesena i tri koreferata koji će glavnu pažnju pokloniti pitanjima ekološke stručno-naučne pravno-regulativne administrativne i ekonomsko-finansijske prirode

Druga konferencija će donati kako se očekuje konkretne mere koje bi trebalo da preduzmu gradovi lokalne i šira zajednice u zaštićivanju Sredozemnog mora od zagađivanja

Jugoslavija će sretnim sticajem okolnosti moći nastupati na Konferenciji u Rijeci s programom što će proisteći iz projekta o zaštiti čovekove okoline u jadranskoj regiji Jugoslavije. Taj se projekt poznat pod nazivom „Jadran III" nalazi u završnoj fazi. Doduše do Konferencije u Rijeci projekt još neće biti potpuno završen ali će već osnovna saznanja stečena u njegovu pripremanju biti dostupna da se ponude određena praktična rešenja, na primer u zaštićivanju mora od otpadnih voda ili u pružanju modela ekološke studije

Zaštita čovekove sredine u Makedoniji

## Za Ohridsko jezero 340 miliona

Jedno od najinteresantnijih i najlepših jezera u našoj zemlji, čija je providnost dostizala 22 metra, sve više postaje nepogodno za normalan život biljnih i životinjskih vrsta. Nekada jedinstveni ekološki rezervoar sve više ugrožavaju otpadne vode Ohrida, Struge, turističkih naselja, industrije kao i nanosi mulja i peska Sateske reke.

Zakon o zaštiti Ohridskog jezera kojim se predviđa potpuna zaštita ove prirodne retkosti. Posebno je značajno da će se za rešavanje kanalizacije Ohrida, Struge i turističkih naselja utrošiti 340 miliona dinara. Na taj način jezero odnosno njegova fauna i flora, će se oporaviti i služiti isključivo za potrebe turizma i privredne aktivnosti koje ne prete zagađivanjem.

## Projekat za organizovanu akciju

Nedavno je na sednici Sobranje SR Makedonije formiran Odbor za izradu projekta za zaštitu čovekove sredine u Makedoniji. Na realizaciji projekta posebno će se angažovati Savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine SR Makedonije i Zajednica za naučni rad Makedonije. U diskusiji Lazara Koliševskog i akademika Đorđa Filipovskog istaknuta je potreba da se organizovano pristupi sistematskom istraživanju u oblasti zaštite i unapređenja čovekove sredine. Ova istraživanja poslužiće za efikasniju društvenu, naučnu i privrednu akciju. Finansiranje ovog poduhvata osim navedenih institucija obezbediće Privredna komora i Sobranje a stručnu pomoć će dati Makedonska akademija nauka i umetnosti.

## OOUR-i štite okolinu

Posle savetovanje u Prištini na temu „Udruženi rad i čovekove sredine" sve češće se čuju vesti kako pojedine organizacije udruženog rada preduzimaju mere za zaštitu i unapređenje čovekove sredine. Iz Famosa je stigla vest da će početkom iduće godine svi motori koje proizvodi ova tvornica zadovoljavati norme tražene od motora koji služe u gradskom i prigradskom saobraćaju.

Nova postrojenja železare Zenica neće zagađivati vazduh. Posle ukidanja stanice uskog koloseka i brda deponije pripreme se i postavljanje filtera u staroj železari tako da će do 1980. godine biti potpuno čiste otpadne vode i vazduh iznad grada. Fabrika „Elemes" u Kuli us koro će sopstvenim snagama postaviti uređaje za sakupljanje masti koja je do sada kao otpadak pri preradi kože zagađivala okolinu. Od svog otpatka uz dodatak drugih materija proizvodiće se proteinsko brašno koje je veoma traženo na našem tržištu.

Sličnu fabriku izgradiće Poljoprivredni kombinat Beograd. Kombinat će kao sirovinu za proizvodnju proteinskog brašna koristiti konfiskate iz klanica koji su do sada zagađivali vodne tokove. Sirovine će se dobiti i sakupljanjem svih uginulih životinja na oko 100 km od Beograda i na taj način još jednom doprineti smanjenju potencijalnih žarišta zaraznih bolesti.

## Riječani ispred zakona

Zakon o zaštiti čovekove sredine još nije donet ali to mnogim poslanicima u zaštiti životne sredine ne smeta da se aktivno bave ovom problematikom oslanjajući se na mnoge druge odluke i propise. U Rijeci je Socijalistički savez preduzeo niz takvih akcija i uzeo obavezu da osigura usklađivanje aktivnosti u mesnim zajednicama, opštinama i zajednici opština. Nosioci

*Rijeka: „Plave patrole" ulažu napore da sačuvaju prirodnu sredinu najveće jugoslovenske luke*

aktivnosti su Saveti za zaštitu i unapređenje čovekove sredine Skupština opštine i OK SSRNJ. Pri organizacijama udruženog rada osnivaju se Komisije za zaštitu čovekove sredine a mnogo se računa sa omladinskim i specijalizovanim organizacijama.

SSRN odnosno Predsedništvo Konferencije zajednice opština zahteve takođe da se ostvari najuža saradnja u trouglu društveno planiranje prostorno planiranje. Već su započela istraživanja Riječkog zaliva i vrše se pripreme za Konferenciju Mediteranskih gradova. Riječkom kruže „plave patrole" mesne zajednice koje čiste, uređuju ozelenjavaju i sakupljaju sekundarne sirovine a sve to prate svakodnevno sredstva informisanja. Investicije za nove objekte može da odobri Savet za čovekovu sredinu a finansiranje studija za takve objekte osiguravaće sadašnji i potencijalni zagađivači.

Konferencija SSRN zajednice opština Rijeka daje posebnu podršku projektu „Jadran III" i poslače preporuku republičkim organima da se osnuje međuregionalne ustanove koja bi se osigurao stalan red na oživotvorenju rezultata dobijenih ovim projektom. Takođe se traži da se na temelju Zakona o pomorskom i vodnom dobru lukama i pristaništima najzad potpiše društveni dogovor Jadranskih opština o čišćenju mora od nepoznatog zagađivača.

## Buka uništava školjke

Nedavno je počeo sudski spor između preduzeća „Industrija import" iz Titograda i Jugoslovenskog aerotransporta zbog štete koju su u uzgajalištu školjki donali buku i otpadne vode novog aerodrome u Tivtu. Poznato je da se neposredno uz aerodrom nalazi jedno od najvećih uzgajališta dagnji na Jadranu koja je godišnje davalo preko 30 tona najkvalitetnijeg mesa od školjki. U ovo uzgajalište „Industrija import" je uložila gotovo pola milijardi starih dinara a sada trpi veliku štetu jer je već prva godina posle otvaranja aerodroma proizvodnja školjki opala za polovinu. Kako JAT nije prihvatio da podnese troškove preseljenje uzgajališta na drugu lokaciju došlo je do sudskog spora u kome su angažovani najpoznatiji stručnjaci.

## Zagađivači bez kredita

U srednjoročnom planu razvoja naše zemlje posebna pažnja posvećena je problemima zaštite i unapređenja čovekove sredine. U

*Napori za zdravu životnu sredinu: Lepota Bledskog jezera neće biti narušena*

mnogim republikama preduzimaju se i konkretne akcije koje se uklapaju u planove koji se donose. Nedavno je Inž. Andrej Marinc predsednik Slovenačke vlade rekao da se u Sloveniji vrlo ozbiljno radi na zaštiti čovekove sredine. Formiran je i Komitet za zaštitu koji ima zadatak da povezuje i usmerava celokupnu aktivnost na ovm području. Doneto je i više zakona, a svakako najznačajnija odluka za otklanjanje eventualnih budućih zagađivanja sredine odnosi se na obavezu Ljubljanske banke da ne odobrava kredite onim investitorima koji ne pružaju garancije da će njihovi novi objekti voditi računa o zaštiti okoline.

Poštujući ove principe već su počele da se realizuju investicije za zaštitu životne sredine u Idriji na Krki i Soči, na Bledu i drugim krajevima Slovenije.

## Društveni dogovor za zaštitu Reke

Jedan od najzagađenijih vodotoka u našoj zemlji — reka Reka — čije su vode ugrozile Notranjsku dolinu sa Škocijanskom jamom i Ilirskobistrički vodovod biće uskoro zaštićena.

Nedavno je potpisan društveni dogovor o izdvajanju sredstava za čišćenje Reke koji su potpisali Izvršno veće Slovenije, Primorska vodna zajednica, Savez vodnih zajednica Slovenije, SO Ilirska Bistrica i organizacije udruženog rada koje zagađuju ovu reku. Kasnije će isti dogovor potpisati i vodna zajednica za zaštitu Reke koja se na ovaj način formira.

Završetak radova predviđa se do kraja 1978. godine a utrošiće se preko 120 miliona dinara. Osnivanje zajednice i istovremeno je i garancija da do novih zagađenja Reke neće doći.

Nezaštićeno kulturno i istorijsko nasleđe

# Anonimni spomenici

**Iako u čovekovoj sredini kulturno-istorijska bogatstva ne predstavljaju najbitniji deo, ona ipak, u određenoj meri, utiču na njen kvalitet, kao i na kvalitet života ljudi koji u njoj žive. Zbog toga se u svim zemljama u kojima se vodi borba za zaštićenu čovekovu sredinu poklanja sve aktivnija pažnja spomeničkoj arhitekturi, skulpturi i ambijentalnim celinama. Zaštita kulturno-istorijskih spomenika postaje stalna briga ne samo pojedinih zemalja nego i međunarodne zajednice, koja izvesne spomenike smatra vrednostima od opšteg, svetskog značaja. Pa ipak, ponekad se prema svojim spomenicima ne odnosimo onako kako oni zaslužuju**

Naša zemlja obiluje kulturno-istorijskim spomenicima koji potiču iz ranije i skorije prošlosti. Oni predstavljaju svedočanstva političke i kulturne istorije naših naroda i zbog toga nas, kao što je to u mnogim prilikama isticano, obavezuju da ih čuvamo i sačuvamo od zuba vremena i drugih opasnosti koje im prete. Ne ulazeći u ocenu umetničke vrednosti pojedinih spomenika treba istaći činjenicu da postojanje spomen-obeležja, bilo kakve vrste, u jednoj mikrosredini predstavlja njeno obogaćenje, čini je humanijom i kulturnijom. Značajni ljudi i događaji koji bi bez spomen obeležja postepeno padali u zaborav ili bi ostajali poznati samo pojedincima postaju deo svesti i znanja ne samo ljudi koji žive u toj određenoj sredini nego i svih onih koji u njoj privremeno borave. Za istorijskim činjenicama ne treba tragati: one nam postaju dostupne na neposredan način. Jasno, pod uslovom da sadrže sve one neophodne elemente koje i svaka činjenica treba da pruži.

Međutim, poslednjih godina u našoj zemlji se uvrežila čudna praksa da na pojedinim spomenicima, spomen parkovima, velikim javnim zgradama nema ni imena, ni bilo kakve oznake koga ti spomenici predstavljaju ili šta oni znače. U trenutcima kada se otkrivaju ili predaju javnosti iznose se podaci o ličnostima koje spomenici predstavljaju ili o događajima kojima su posvećeni, ali kada se ti svečani činovi završe spomen-obeležja ostaju uglavnom anonimna. Time se umanjuje smisao njihovog postojanja i što vreme više prolazi sve je manji broj ljudi koji o spomeniku znaju ono što bi o njemu trebalo da bude poznato.

Ostaje nejasno šta rukovodi umetnika i organizacije koje izrađuju spomenike odnosno brinu za njihovo postavljenje da na njih ne stavljaju nikakve oznake. Da li je u pitanju uverenje da svaki prolaznik mora da zna o kome ili o čemu se radi, ili se veruje da je odužen dug istoriji samom činjenicom što je spomenik podignut? Kako objasniti zašto na spomeniku našem poznatom revolucionaru Borisu Kidriču, koji se nalazi u Beogradu, u Ulici kneza Miloša, nije naznačeno njegovo ime, niti bilo koji drugi podatak koji bi prolaznika obavestio koga predstavlja ova velika statua? U sličnoj nedoumici će biti prolaznici kad se nađu pred bistom narodnog heroja Drinke Pavlović koja se nalazi u malom parku ispred škole koja nosi njeno ime. Na ulazu u spomen park u Jajincima, gde je streljano više od 80 hiljada naših rodoljuba, izuzev omanjeg spomenika sa beleškom i godinama 1941–1944 nema nikakve oznake da se na ovom terenu nalazilo jedno od najvećih stratišta u našoj zemlji. U samom spomen-parku, koji je prilično velikih razmera, nigde nema nijednog podatka šta predstavljaju pojedini njegovi delovi — gde su bila stratišta, a gde je groblje — nigde podatka koliko je ljudi ovde izgubilo živote. Uzalud tragate za spomen muzejom, publikacijom ili licem koje bi moglo da pruži najosnovnije podatke šta ovaj veliki objekat znači i obeležava. Svesni ste da se nalazite na izuzetno značajnom mestu, ali niste u stanju da o tome steknete potrebna saznanja.

I u drugim gradovima i krajevima naše zemlje susreću se, srećom ne tako često, slični slučajevi. Ako lokalno stanovništvo preko predanja saznaje koga pojedini spomenik predstavlja, koji događaj označava, kako to mogu da saznaju naši građani iz drugih gradova, ili stranci koji posećuju našu zemlju?

Na sličnu pojavu nailazimo i kada su u pitanju pojedine velike zgrade u kojima su smeštene neke naše javne institucije. Da se u palati Politike nalazi jedna od najvećih novinsko izdavačkih kuća u našoj zemlji možete saznati samo na osnovu jedne male oznake „Politika-oglasno odeljenje". Na Saveznoj skupštini nema nijedne reči koja objašnjava da se u ovoj zgradi nalazi naše najviše predstavničko telo. Ni za novo zdanje Narodne biblioteke SR Srbije u Beogradu nećete lako moći da ustanovite čemu ono služi. U isto vreme na trgovinama, knjižarama, poslovnim zgradama nalaze se velike firme sa nazivima preduzeća i institucija. Kako shvatiti nesklad da se na jednom malom prostoru u Makedonskoj ulici u Beogradu nalazi na anonimno oblakoderska zdanje Politike i na jednu od mnogih knjižara u gradu sa uočljivom velikom firmom „Srpska knjiga"? Sa malim izuzecima, mnoga arhitektonska ostvarenja takođe ostaju anonimna. Zašto i na njima ne bi bili navođeni podaci ko ih je projektovao i realizovao?

Svojevrsnu anonimnost predstavljaju i nazivi ulica i trgova u našim gradovima i naseljima. Izuzimajući imena istorijskih ličnosti, dobro poznatih našim građanima, mnoge ulice nose imena ličnosti o kojima čak ni njihovi stanovnici ne znaju ne samo osnovne podatke, nego ni razloge, odnosno zasluge zbog kojih pojedini delovi gradova ili naselja nose njihovo ime. Na taj način gubi se stvarni smisao ovakve vrste javnog priznanja, jer ličnost čije ime nosi ulica postepeno postaje anonimna i ostaje pojam bez specifičnog značenja.

Izostavljanjem imena sa spomenika pojedinih ličnosti ili navođenjem samo imena ulica (a i to su spomenici) bez ikakvih podataka, nanosi se nepravda i ličnostima kojima je naše društvo dalo javno, trajno priznanje, ali i našim građanima koji u sredini u kojoj žive bivaju neopravdano lišeni mogućnosti da saznaju ono o čemu bi trebalo bez velikih poteškoća da budu obavešteni. Da bi se otklonili ovi nedostaci bilo bi neophodno da organi za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, zajedno sa organima za zaštitu spomenika, ulože potrebne napore da se na anonimne spomenike i javne zgrade stave odgovarajuća imena i nazivi, a da se na početak i kraj ulica, pored imena ličnosti ili događaja, navedu i najosnovniji podaci kako bi se znalo kome je i zašto dato ovo javno priznanje. Ovako zaštićeno kulturno i istorijsko nasleđe obogatilo bi čovekovu sredinu i učinilo bi je humanijom.

*Momčilo Pelaš*

***Ko je bio Boris Kidrič: Na spomeniku ovom velikom revolucionaru nije naznačeno čak ni njegovo ime***

***Spomen-park u Jajincima. Grobovi 80.000 streljanih bez ikakvog obeležja***

***Palata Politike. Nikakva oznaka ne ukazuje da se u njoj nalazi jedna od najvećih novinsko-izdavačkih ustanova u našoj zemlji***

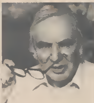
***Narodna biblioteka SR Srbije. Prolaznik ni po čemu neće moći da ustanovi čemu služi ovo zdanje***

Futurologija

Za „Galaksiju" govori futurolog Robert Junk

# Protiv rezignacije

**U Dubrovniku je letos održana Svetska konferencija o budućnosti sveta, kojoj su prisustvovali predsednici sekcije za futurologiju iz velikog broja zemalja, među njima i popularni futurolog i humanista Robert Junk (Jungk). Tom prilikom Junk se ljubazno odazvao molbi redakcije časopisa „Galaksija" da za naše čitaoce odgovori na nekoliko pitanja.**



● **Kuda ide svet, gospodine profesore?**

— U tom pogledu mogu se izraziti samo strepnje i nade. Strepnje se odnose na to da danas ne vlada samo jedna kriza nego nekoliko uporedo: kriza između razvijenih i nerazvijenih, krize gladove, trke u naoružanju, rastući problemi nezaposlenosti, energetska kriza, kriza gladi, kriza eksplozije stanovništva. Sve te krize se pojavljuju gotovo istovremeno. Pažnja se najčešće usmerava na rešenje jedne, a za to vreme se druga zaoštrava. To liči na ponašanje vatrogasca koji treba da izađe na kraj sa nekoliko požara: dok gasi jedan, drugi se razbuktava.

Strah me je da se neće izaći na kraj sa svim tim velikim krizama. To je, naravno, pesimistički način gledanja na budućnost. Ali ja verujem da se u svetu rađa nešto novo (o tome govori i moja najnovija knjiga): za razliku od velike krize 1929, danas su ljudi svesni opasnosti od kriza i upravo zbog toga se izgrađuje niz instrumenata da bi se one rešile. To su dugoročni projekti koji pokazuju rađanje nove svesti u celom svetu. U svetu se već stvara, još ne sasvim svesno, jedna nova strategija, i ja to nazivam pokretom za opstanak, za preživljavanje. On se bori za novi kvalitet života i prožima sve strukture, partije, ideologije i rase sveta. Ali, na žalost, postoji i druga strana. Postoje i oni koji čvrsto veruju da je njihov sopstveni interes najvažniji. Ja smatram da je veoma, veoma važno da budemo optimisti. Treba stalno dokazivati da pored snaga destrukcije u svetu postoje snage koje se bore za opstanak sveta, za njegovu kvalitetno novu budućnost. Te snage moramo ohrabriti. Intelektualci često svojim suvim analizama produbljuju opštu rezignaciju. Iduće jeseni publikujem knjigu „Protiv rezignacije" i ubeđen sam da je naš najvažniji zadatak da se udruženo borimo protiv rezignacije. Jer samo kada se mobiliše dovoljno snaga koje se bore za preživljavanje, to će se i ostvariti. Ja sam protiv rezignacije koja je postala moda. Mi ne možemo dozvoliti sebi luksuz očajavanja. U tome su sadržana sva moja stremljenja i zbog toga se i uporno bavim zadacima budućnosti. Jer je veoma važno ojačati sve napredne snage, ojačati ih stalnim podsticanjem, usmeravanjem ka novim vidicima.



● **Marks je, gospodine profesore, rekao da se u krilu svakog društva rađaju nove društvene snage i novi društveni oblici i da je zadatak da se tim snagama oslobodi put... Kako se ovaj tok, istorijski dokazan, zbiva u današnjem svetu?**

— U tom pogledu moram reći dve stvari. Suviše malo ljudi učestvuje u ovom rađanju novog. Time se bavi samo jedna uska elita. Ja nastojim da razgovore o budućnosti vodim sa svakim čovekom koga sretnem, koga upoznam — sa ljudima iz naroda. Razgovarao sam nedavno sa rudarima iz ruske oblasti čije naselje je trebalo da se ruši. Umesto njihovih domova planiran je veliki stambeni blok sa visokogradnjom. A oni to nikako nisu želeli. Pitao sam ih kako bi želeli da stanuju, koji su njihovi planovi, na koji način da se obnovi, restaurira njihovo selo. Pokušao sam iz njih da izvučem njihovo najintimnije i skriveno kreativno osećanje i saznanje života i sveta, njihove želje, planove. Jer ja sam uveren da je ono što je duboko skriveno u čoveku najdragocenije izvor kojeg ima ovaj svet, veliko blago, velike sirovine, koje još nije iskorišćeno. I došao sam do zaključka da se mnogo strpljenja ono postaje dostupno. Međutim, većina intelektualaca nema strpljenja za rad sa ljudima, jer ljudi nemaju smelosti da odmah govore o svojim ličnim, najintimnijim preokupacijama. U prvim razgovorima se ustežu, ponavljaju klišea koje su naučili. Tek postepeno oni izlaze iz svoje ljušture. Polako počinje da se pojavljuje ta zlatna žila njihovih iskustava, saznanja i vizije budućnosti sveta. To je za mene veoma dragoceno, jer dolazi od njih, jer nije nametnuto.

● **Upravo na ovom mestu želeli bismo da Vas upitamo... Šta mislite o našem radničkom samoupravljanju?**

— Ja smatram da je radničko samoupravljanje veoma važno. To je način podsticanje ljudi na samoostvarenje, izgrađivanja sopstvene ličnosti i svog odnosa prema kolektivu, zajednici. Veoma pažljivo skupljam sva iskustva koja se odnose na jugoslovenski sistem samoupravljanja. Iako nisam dovoljno u toku sa praksom, mišljenja sam da mora da funkcioniše. Ja sam uporni istraživač sposobnosti, iskustva i pregalaštva malog čoveka, njegovih izvornih ideja. Imao sam veoma interesantan susret sa jednim engleskim kibernetičarom Staforom Birom (Beer) koji je bio u Čileu i sa Aljendeom organizovao radničko samoupravljanje. Bio je veoma iznenađen dobrim idejama vašeg samoupravljenja i načinom na koji ste vi došli do toga. I mišljenja sam da najveći zadatek koji mi intelektualci danas imamo jeste približavanje narodu, svestrano pružanje pomoći rađanju novih ideja — njihovih ideja. Većini intelektualaca nedostaje ljubav za čoveka, potreba za takvom vrstom angažovanja.

● **Smatrate li da je na pomolu smena generacija koja će sobom doneti nove društvene odnose?**

— Još ne sasvim. To je još neoformljeno, tek u embrionu i nedovoljno snažno. I moja strahovanja se odnose na to šta će se brže razviti — destruktivne snage ili nove snage. Plašim se novog vida obnovljenog fašizma, maskiranog u tehnokratizam, koji guši nove snage. Da li će to prvo biti u Italiji, Portugaliji ili Španiji, ili čak i u samoj Nemačkoj — ne može se tačno reći. Ali tehnokratski specijalisti već izlaze sa svojim parolama: mislimo i radimo za vas, štitimo vašu dobrobit itd. Ali i u samoj vladajućoj klasi već postoje pukotine: mladi ljudi kojima je dosta, koji u toj sredini ne vide perspektive. Pokušavam da im razbijem strah, da ih ubedim da svoje sposobnosti stave u službu zajednice, da ne moraju da rade samo za IMB i ITT. A promene odnosa ne sme da dođe odozgo: ljudi moraju aktivno i sami da kreiraju svoju budućnost. Treba biti dovoljno otvoren da bi se uočile sve promene. Za svaku zemlju je od ogromne važnosti da poseduje dovoljno slobode za nova ideja. Društvo koje ne poseduje i ne neguje inovatorski duh stari postepeno i tone u sklerozu.

*Razgovor vodila Ljiljana Vranić*

# Zanimljiva nauka

## Uspesi bioelektrohemije

Mada još relativno mlada, bioelektrohemija je već postigla uspehe koji sve više ukazuju na to da su elektrohemijske reakcije povezane s transformacijom energije značajne za ostvarivanje životnih procesa.

To se može videti i po sledećoj računici.

Dnevni obrok čovečje ishrane može da ostvari oko 140 W električne energije. Ako bi kojim slučajem transformacija tih prehrambenih proizvoda proticala kroz neku vrstu termomašina, onda bi ove imale veoma mali koeficijenat iskorišćenja — svega 3 odsto. Time čovek ne bi mogao da reguliše ni svoj krvotok, a da se i ne govori o nekom radu. Jedino realno objašnjenje za mogućnost ostvarivanja potrebne mehaničke energije u čovečjem organizmu na osnovu njegove ishrane jeste transformisanje hrane preko hemijske energije u električnu. Ta elektrohemijska konverzija protiče s najmanje deset puta višim stepenom iskorišćenja.

Na biološkoj ćeliji normalno se može registrovati razlika potencijala od oko 60 do 110 mV, ali se ona putem spoljnih impulsa ili hemikalija može naglo menjati. Membrana ćelija je u stvari provodnik jona, dok se proteinski lanci i molekuli enzima ćelije ponašaju kao poluprovodnici. Razlike u koncentraciji opredeljuju električne potencijale pošto elektrolit u ćeliji sadrži oko 40 puta više kalijumskih a oko 25 puta manje natrijumskih jona nego elektrolit izvan ćelija. Zbog toga naučnici smatraju da je biološka ćelija, u stvari, svojevrsna gorivna ćelija (elektrohemijski akumulator) kojoj se spolja (preko membranske katode) doprema kiseonik dok u njenoj unutrašnjosti na proteinsko-enzimskoj poluprovodničkoj anodi, sagorevaju hranljiva materije i daju potrebnu energiju.

Kod živih bića se po svemu sudeći i informacije izazvane nadražajima elektrohemijskim putem sprovode nervnim vlaknima. Isto tako se pri dijagnosticiranju moždanih oboljenja periodične oscilacije potencijala u encefalogramima tumače elektrohemijskim promenama. Utvrđeno je takođe da je zgrušana krv u sivan koloid elektrohemijskog procesa, koji se zasniva na razmeni potencijala krvnih koloida.

Ovakva fundamentalne saznanja savremene bioelektrohemije već se reperkutiju i na praktična istraživanja narašenih problema kancerogenih oboljenja (raka). U SR Nemačkoj sve veći je broj onkologa koji smatraju da se uzroci raka kriju upravo u poremećajima bioelektrohemijskih procesa ljudi i životinja i sve više usmeravaju svoja istraživanja u tom pravcu.

## Robot karatista

Judžin (Eugène) Viscioni, Amerikanac iz Nju Džersija, po profesiji tehničar u jednom preduzeću za izradu gramofonskih ploča, u svom slobodnom vremenu najradije trenira karate. Njegova nevolja je u tome što u lokalnom klubu „Tigar” karate ne može da nađe protivnika koji bi odgovarao njegovoj kategoriji. Viscioni je veoma visok i snažan. Posle pet godina mukotrpnog rada i uloženih 5000 dolara on je ipak uspeo da sebi obezbedi sparing-partnera. To je u stvari robot koga je pronalazač nazvao „Ludi Čarli”.

Elektronski karatista ima dve noge, torzo glavu i četiri ruke: dve horizontalne i dve vertikalne. Na njegovom prednjem delu montirane su četiri diska koje treba pogoditi. Ieda udarci približno odgovaraju pogotku u nos grlo pleksus i slabine. Svaki put kad se disk pogodi „Ludi Čarli” odgovara jednim od svojih šest udova na način koji se ne može predvideti. Njegovi udovi vezani za elektromagnete pokreću se snažnim oprugama koje prekidaju magnetsko polje prema komandi ugrađenog štampanog kola. Jedini način da se izbegnu udarci robota je u tome da se munjevito zada protivudarac u jedan od četiri diska.

Judžin Viscioni je predvideo i mogućnost da za udove „Ludog Čarlija” privrže noževe. Treniranje s ovim robotom ne preporučuje se početnicima.

## Biolator — neobični „kalendar”

Japan ne prepušta svoju vodeću ulogu u proizvodnji minijaturnih elektronskih aparata. Nedavno je u toj zemlji lansiran džepni računar koji ne iznalazi matematičke rezultate već — biološke pokazatelje. Ovaj aparat ima sve elemente klasičnog digitalnog računara sa četiri osnovne funkcije s tim što se na njegovom ekranu ne pojavljuju cifarski rezultati već pokazatelji bioritma.

Koncept bioritmova zasniva se na teoriji da čovek živi pod uticajem tri ritma: prvi je ritam tela koji traje 23 dana, drugi — ritam senzibilnosti koji traje 28 dana, i treći — ritam intelekta koji traje 33 dana. Grafički ovi ritmovi mogu se prikazati krivuljama u pozitivnim i negativnim varijantama koje počinju — s rođenjem svakog čoveka! Fluktuacije bilo kojeg ritma utiče na našu vitalnu egzistenciju — tako bar tvrdi ekipa istaknutih neurologa sa Univerziteta u Cirihu. I ako je to tačno studija krivulja omogućava predviđanje dobrih i loših dana na fizičkom, duhovnom i intelektualnom planu. Biolator, kako je nazvan ovaj računar, predstavlja svojevrsni životni kalendar — programiran je da funkcioniše 99 godina. Aktiviranjem dirke „date” (datum) korisnik upisuje najpre datum svog rođenja, a zatim datum dana za koji želi da sazna svoju biološku sliku. Da bi se krivulje precizne pročitale pritiska se dirka „bio” i onda svaka krivulja dobija svoj cifarski izraz (dve brojke za svaku).

U Japanu i SAD ima nekoliko miliona pobornika nove bio-teorije i svi oni predstavljaju potencijalne kupce biolatora. Aparat se već prodaje i u Zapadnoj Evropi (košta oko 700 dinara). Hoće li — pitaju se skeptici — ovaj elektronski predskazivač jednom zauvek potisnuti kristalne kugle vračara hiromante i horoskope.

## Kosmička ptica Zemlja

Crtež koji ukrašava starinski istočnjački tanjir u Fondu istočnih rukopisa Britanskog muzeja, izgleda na prvi pogled kao običan ornament. Prvi put ga je bez ikakvog komentara, pre dvadesetak godina publikovao engleski orijentolog V. Minorski (Minorsky). Za mnogobrojne staropersijske zapise na dnu tanjira zainteresovao se pre nekoliko godina J. Matjcev iz sovjetskog Instituta za orijentalistiku. On je otkrio da tanjir predstavlja kartu Zemlje kako su je zamišljali arapski i persijski naučnici pre više od hiljadu godina.

U osnovi srednjevekovne geografije na području persijskog jezika, vladao je princip koji malo odgovara sadašnjim kartografskim pojmovima. Ondašnje karte nisu imale koordinatnu mrežu već su pre podsećale na geometrijske crteže sastavljene od mnogobrojnih figura — krugova, trouglova, kvadrata, lukova i linija međusobno spojenih. Ali one su ipak davale relativno tačne podatke o zemljama, narodima gradovima. Dopunjavane su astronomskim tablicama za izračunavanje geografskih koordinata po kojima je bilo moguće odrediti položaj nekog naselja.

Orijentacija polova na kartitanjiru suprotna je savremenoj sa-

ver je dole jug — gore zapad — desno istok — levo. U jugoistočnom delu karte (ne zaboravite da je orijentacija polova suprotna) prikazane su Mesečeve planine koje se nalaze u Africi. Severno od njih označeni su Etiopija i Zanzibar a jugoistočno — Hadramaut. Crni krug na severoistoku okružuje zemlje Srednje Azije i legendarna plemena Goga i Magoga. Na krajnjem jugu nalaze se zemlje Slovena. Severozapadno od njih su Vizantija i njene susedne zemlje u Maloj Aziji. Na tanjiru su iscrtane pritoke Nila koje presecaju teritoriju Afrike, zapadno je označen Egipat, a na istoku Nubija. Južno od Mesečevih planina su bazeni Egipatskog, Persijskog, Indijskog i Kineskog mora. Obeleženi su i Kavkaz i zemlje Evropa.



Zemlja je sa svih strana okružena okeanom i planinskim masivom Kaf koji je po mišljenju Arapa i Persijanaca igrao ulogu balansa i održavao našu planetu u kosmosu.

Moglo bi se pretpostaviti da tanjir i nije karta, već nešto nalik na geografski priručnik jer crtež je isuviše čudan: naniže povijena ptica u telu okrugle glave dugog vrata i moćnog pravougaonog repa. Ali upravo taj crtež još jednom nas ubeđuje da je pred nama karta Zemlje.

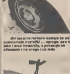
Arapski naučnik iz 7. veka Abdalah ibn Amr ibn el-Aas pisao je da je Zemlja po svom obliku nalik na pticu i da je podeljena na pet delova: glavu, dva krila, grudi i rep. Crteži naše planete u obliku ptice nalaženi su i ranije na nekim starim kartama i oni su se očigledno zasnivali na starim kosmogonijskim predstavama naroda istoka prema kojima je Zemlja kosmička ptica kometa.

Polazeći od istorijsko-geografske analize može se pretpostaviti da je autor karte poznati srednjeazijski geograf, filozof, putnik, astronom Abu Zejd Ahmed ibn Sahl el-Balhi koji je živeo u 9. i 10. veku. Napisao je oko 60 naučnih radova od kojih su neki sačuvani do danas. Jedan od sačuvanih traktata — „Suver el akalim" (Prikaz klime) napisan 920—921. godine — najpotpuniji od svih poznatih geografskih radova tog vremena, odgovara karti tanjiru sa Zemljom u vidu kosmičke ptice.

## Nagrađeni anti-pronalasci

Naučnici i industrijski humoristi i dokoni penzioneri kojima je svojstvena ljubav prema pronalaženju, okupljaju se svake godine u Alp Diezu, piktoresknoj varošici u francuskim Alpima gde konkurišu za anti-nagradu u izumima — koje niko neće. Pod pokroviteljstvom popularno-naučnog časopisa „Science et vie" i lokalnog turističkog ureda ove manifestacije treba da podstaknu neakademsko i nekonvencionalno stvaralaštvo.

Na ovogodišnjem skupu anti-žiri je dodelio desetinu anti-nagrada. Prikazujemo tri anti-izuma koji su ušli u uži izbor.



*Ovi lanci na točkove sastoje se od autonomnih hvataljki — opruga, koje se lako i brzo montiraju, a pokazuju se efikasnim i na snegu i na ledu*

*Krila mogu da zamene smučarske štapove: pri brzini od 50 km na čas, ova krila gube polovinu svoje težine što smučaru omogućuje da izvodi elegantne skokove i figure*



*Naočare za sunce koje je demonstrirala glumica Evelin Selena, napravljene su po principu venecijanskih roletni: uspešno „presecaju" naleto vetra i zaslepljujuće sunčeve zrake*

## Kornjača u opasnosti

**Morske kornjače, savremenici dinosaurusa, žive na našoj planeti već milionima godina, ali ubrzo će nestati ako čovek ne posveti dovoljno pažnje njihovoj zaštiti. Danas se već šest različitih vrsta ovih džinovskih kornjača nalazi na listi životinja koje izumiru.**

**Morske kornjače polažu jaja na peskovitim plažama, koje su u novije vreme ugrožene razvojem industrije i stalnim prilivom izletnika. Čak i kada uspe da nađe pustu plažu na kojoj će položiti jaja, morska kornjača nije osigurala produžetak svoje vrste. Na mladunce koji su se tek izlegli iz jaja, svetlosti obližnjeg grada ili auto-puta imaju privlačnu moć. Mladunci gube orijentaciju umesto ka moru kreću se prema unutrašnjosti kopna i po pravilu svi uginu usled nedostatka vode i hrane.**

**Na znatno smanjenje broja morskih kornjača utiče činjenica da su omiljena meta mnogih lovaca. Njihovo meso veoma je ukusno, oklop se koristi za izradu nakita, dok se koža prerađuje i upotrebljava za izradu različitih predmeta.**



**Kornjačino ulje našlo je primenu u industriji kozmetike, a koža jedne posebne vrste koristi se kao veoma dobra zamena krokodilske kože**

**U SAD je sada u pripremi zakon kojim bi bio zabranjen lov na sve kornjače kao i izvoz i uvoz predmeta proizvedenih od njih. Hvatanje kornjača biće dopušteno samo u svrhe naučnih ispitivanja i planskog razmnožavanja i odgajanja.**

## Argument protiv astrologija

Teško je reći kada je čoveku prvi put palo na um da poveže svoju životnu sudbinu s položajem zvezda na nebu. Još u Haldeji i Vavilonu i u Egiptu pod faraonima, astrologija se smatrala drevnom veštinom.

Uprkos kritikama, čitanje sudbine iz zvezda pretvorilo se u složeni sistem i danas u jeku tehnološke ere ljudi očekuju da čuju kakva im je sudbina predodređena samo zbog činjenice što se, na primer, neko rodio pod znakom Škorpiona.

Argumenata protiv astrologije ima napretek, ali među njima se zaboravilo na jednu značajnu okolnost na koju je uzalud ukazivao još stari Hiparh iz Nikeje, najveći astronom drevne Grčke (2. vek pre nove ere).

Izračunavši zakonitosti kretanja Sunca i Meseca i sačinivši prvi katalog fiksnih zvezda dostupnih slobodnom oku, Hiparh je otkrio pojavu precesije. Ona se sastoji u tome da se tačke prolećne i jesenje ravnodnevnice lagano ali sigurno pomeraju. Krećući se po ekliptici Sunce se posle zvezdane godine ponovo vraća ka nekoj zvezdi, ali se za to vreme tačka ravnodnevnice premešta u susret Suncu za oko 50 sekundi. Rezultat: menjaju se vremena izlaska i zalaska zvezda.

Uzroke toj pojavi Hiparh verovatno nije znao. Na njih je mnogo kasnije ukazao Njutn: privlačna sila Meseca i Sunca utiče na osu Zemlje i ona se pomera u prostoru — opisuje konus. Puni obrt kraj ose izvrši za 26 000 godina. Zbog toga ravnodnevnice nastupaju sve ranije i ranije. A pristizanje nečije zvezde u neki od poređenih „zodijakalnih domova" — kako to astrolozi kažu — takođe se stalno pomera unapred. Međutim sve astrološke tabele načinjene su još u dubokoj drevnosti pa iz toga jasno proizlazi da one zaostaju od realnog položaja zvezda za čitav „zodijakalni dom" (!)

Prema tome, ako savremeni „zvezdočatac" kaže da ste se rodili pod znakom Jarca, vaš datum rođenja u stvari potpada pod sazvežđe Strelca. To se odnosi i na ostala sazvežđa Zodijaka.

## Faraon jaretik

Amenofis IV poznat i pod imenom Akenaton, prethodnik Tutankamona, vladao je Egiptom od 1369. do 1352. pre n. e. On je ostao zabeležen u istoriji i zbog svog krivoverstva: ukinuo je panteon egipatskih bogova u korist samo jednog boga Atona (Sunce). Ova monoteistička revolucija, prva u istoriji starog Egipta, izazvala je duboko nezadovoljstvo sveštenstva. Za života jeretika-otpadnika sveštenici su ćutali, ali kao je on umro požurili su da iskale svoj bes. Nastojali su da unište sve spomenike njegove vladavine, a naruku im je išao i Horemheb, naslednik Amenofisa IV.



*Rekonstrukcija prvobitnog izgleda jednog hrama posvećenog bogu Atonu*

Egiptolozi nisu gubili nadu da će pronaći ostatke hramova faraona jeretika. Godine 1966. Mej Smit (May Smith) sa Univerziteta u Pensilvaniji predložio je da se inventariše kamenje porušenih građevina u Karnaku i Luksoru za koje se inače sumnjalo da su bile podignute od materijala preostalog posle uništavanja spomenika Amenofisa IV. Smit nije bez razloga predložio ovu akciju: na mnogim kamenovima već su bili otkriveni natpisi koji su ukazivali na vladavinu faraona jeretika. Selekcijom i popisom registrovano je čak 40 000 arheoloških ostataka iz vremena Amenofisa IV, a pre nekoliko meseci jedna američka ekipa konačno je pronašla i ruševine jednog od monoteističkih hramova, bogato ukrašenog barelijefima. Natpisi govore da je to bio hram Gem-Pa-Aton, dok reljefi prikazuju kralja Sunca i njegovu suprugu slavnu Nefertiti. Biće potrebne još desetak godina da se temeljito istraži ovaj arheološki lokalitet. Tada ćemo više znati o monoteizmu koji se pojavio 14 vekova pre hrišćanstva.

Naučna fantastika

Treći kongres evropske SF asocijacije

# „Eurokon 76"

**U poljskom gradu Poznanju održan je, od 18. do 22. avgusta Treći kongres evropske naučno-fantastičke asocijacije, „Eurokon 76". Na ovom impozantnom skupu uzela je učešća preko dvesta pedeset gostiju — pisaca, likovnih umetnika, filmskih radnika, teoretičara, kritičara, izdavača i ljubitelja naučne fantastike — iz dvadeset četiri evropske zemlje. Među dvadeset delegacija sa zvaničnim statusom svoga puta se našla i jugoslovenska, koju su — sticajem okolnosti — sačinjavali predstavnici „BIGZ-a", odnosno „Duginog" časopisa „Galaksija"**



Otvaranje kongresa. U ime domaćina „Eurokon 76" otvorio je ugledni poljski SF pisac Česlav Hruščevski



Jugoslovenski štand. Mada skroman po broju izloženih SF dela privukao je veliku pažnju posetilaca

Zvanične unija evropskih nacionalnih naučno-fantastičkih organizacija stara je samo četiri godine. Kontinent na kome je u poslednjoj četvrtini prošlog stoleća započela velika pustolovina ovog žanra dobio je svoju SF asocijaciju tek 1972. godine u Trstu kada je dvanaest zemalja osnovalo Eurokon kao izraz sve bujnijeg i obimnijeg interesovanja pisaca, čitalaca i izdavača za naučnu fantastiku.

Na Drugom kongresu Eurokona 1974. u Grenoblu Francuska već se okupilo šesnaest zvaničnih delegacija, što je predstavljalo najbolji dokaz da inicijativa započeta u Trstu nije bila uzaludna i da je Evropa uveliko stasala i postala punoletna u domenu naučne fantastike.

U ovom smislu poznanjski Treći kongres „Eurokona" konačno je raspršio sve nedoumice pokazavši da postojanje jedne sveevropske organizacije ovoga tipa nipošto ne predstavlja pomodarstvo ili luksuz već izraz nužnosti koju uslovljava sve suštinskije i korenitije mesto što ga naučna fantastika zauzima u najširem kontekstu savremene kulture našeg kontinenta.

Poznanjski skup imao je dva programa, jedan zvanični, a drugi nezvanični, ali su oba u svojim domenima bila od velikog značaja. U sklopu zvaničnog programa organizovana je specijalna tribina na kojoj je u toku četiri radna dana Kongresa istupilo trideset govornika, od kojih većina spada u vodeće autore i pregaoce evropske naučne fantastike. Pomenućemo samo one najpoznatije čija su izlaganja pobudila najveću pažnju: engleski pisac i istoričar SF-a Brajan Oldis (Brian Aldiss), švedski autor i teoretičar ovog žanra Sem Lundval (Sam J. Lundwall), austrijski kritičar i teoretičar naučne fantastike Franc Rotenštajner (Franz Rottensteiner), sovjetski teoretičar Jeremij Parnov, zapadnonemački fantasta dr Herbert Franke, rumunski pisac i kritičar SF-a Jon Hobana (Ion Hobana), čuveni čehoslovački autor naučne fantastike Jozef Nesvadba i mnogi drugi.

Ukoliko bi se tražio zajednički imenitelj referata svih ovih poslanika, onda bi to ponajpre bio pokušaj formulisanja jedne zajedničke teorijsko-praktične osnove za proces „evropeizacije" naučne fantastike na našem kontinentu, odnosno traganje i uočavanja njenih imanentnih posebnosti koje bi joj omogućile da bude sve manje epigonska u odnosu na druge tipove SF-a, a pre svega američki, a sve više samosvojna inherentna kulturna pojava koja bi odražavala ideale i tradiciju našeg kontinenta. U ovim okvirima nama se najvrednijim pažnje učinio onaj stav koji je proces „evropeizacije" pre svega usmeno u pravcu sve većeg približenja naučne fantastike umetničkoj prozi, odnosno takozvanoj „književnosti glavnog toka".

U okviru zvaničnog programa „Eurokona 76" specijalni žiri dodelio je ove godine po prvi put tri „gran-prija". Ovo izuzetno priznanje za celokupno SF stvaralaštvo pripalo je u domenu pisane naučne fantastike velikom poljskom bardu Stanislavu Lemu, i to izvan svake konkurencije. Ekvivalentnu nagradu u oblasti likovnog izražavanja sa SF tematikom dobio je čuveni sovjetski kosmonaut Aleksej Leonov. Konačno treći „gran-pri" otišao je u Francusku u rangu izdavačke delatnosti ovo priznanje pripalo je SF ediciji „Prisustvo budućnosti" (Presence du futur).

Na predlog šefa jugoslovenske delegacije posebna komisija Trećeg kongresa „Eurokona" dodelila je zvanično priznanje po prvi put i jednom našem SF posleniku. Reč je o Ivanu Laliću, pokretaču i uredniku najreprezentativnije domaće naučno-fantastičke biblioteke „Kentaur", koja je nedavno nastavila sa izlaženjem nakon višegodišnje pauze.

Osim glavnog zvaničnog programa poznanjski Kongres imao je i čitav niz kolateralnih manifestacija koje su takođe pobudile zapaženo interesovanje. Najžanrovskija je nesumnjivo bila specijalna izložba naučno-fantastičkih knjiga i publikacija u kojoj su učestvovale sve zemlje sa zvaničnim predstavnicima. Bila je to jedinstvena prilika da se na jednom mestu sretnu mnoga izvanredna SF izdanja iz svih krajeva našeg kontinenta. Mnoštvo kvalitet i raznovrsnost ovih dela znečajno su išli u prilog radnom načelu Kongresa da evropsku naučnu fantastiku očekuje vedra budućnost. Ne možemo ovom prilikom da odolimo iskušenju a da ne iznesemo sa puno ponosa, jedan utisak lične prirode: u moru od više stotina naslova objavljenih u okviru najeminentnijih evropskih izdavačkih kuća naša „Andromeda" ušla je u red nekoliko najzapaženijih kako u sadržinskom tako i u likovnom pogledu.

Na ovogodišnjem skupu priređen je i poseban filmski program u

kojem je prikazano desetak odabranih ostvarenja iz više zemalja. Iako u ovom domenu nisu dodeljivane nagrada film o koma se po kuloanma najviše pričalo bio je amenčki Svet divljeg zapada , reditelja Majkla Krejtona čuvenog pisca naučne fantastike čiji najbolji roman ,Andromedin soj objavljujemo u drugom broju našeg almanaha.

Pomenuli smo na početku značaj i jednog nazvaničnog neformalnog programa u sklopu delatnosti Eurokona 78 O čemu je reč? Jedna od svrha organizovanja manifestacija ovoga tipa nesumnjivo je i omogućavanje neposrednog susreta naučno-fantastičkih zato čenike iz najudaljenijih krajeva Evrope Ovi dirkpini susreti naprosto se ne mogu zameniti ničim živa reč je neuporedivo bolja od svake prepiske, i ma koliko bili nečalni i uopšteni dogovori koji se tu postignu po pravilu se najpre pretvaraju u konkretne projekte

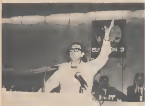
Delegacija Galaksije u punom obimu je iskoristila ovu jedinstvenu priliku i ostvarila veliki broj vanredna zanimljivih instruktivnih i korisnih susreta Razume se u zavisnosti od ličnosti vodili su se različiti tipovi razgovora, ali je ipak postojala jedna tema koja je dominirala kojoj su se svi bez izuzetka vraćali i koja se konačno pretvorila u svojevrsni lajt-motiv Tema o kojoj je reč najpregnantnije je bila kondenzovana u jednom sasvim jednostavnom pitanju Šta je sa jugoslovenskom naučnom fantastikom?

Za veliku većinu učesnika Eurokona 78 zvanično prisustvo Jugoslavije predstavljalo je pravo otkrovanja Na baz žaljenja smo mogli da konstatujemo da se o našoj naučnoj fantastici veoma malo ili gotovo ništa na zna tako da smo bili saletani pitanjima koja su tražila objašnjanja ove SF pasivnosti No srećom pojavila se jedna vanredno pogodna okolnost koja nas je izbavila iz prilična nezavidne situacije Pozvavši se na izuzetno veliki odziv i dobar kvalitet priča poslanih na Andromedin konkurs za domaću SF priču mi smo u Poznanju istupili sa projektom za skoro štampanje prve antologije naučno fantastičkih dela jugoslovenskih autora

Naprotiv nam nije namera da prejudiciramo stvari ali zanimanje za jednu knjigu ove vrste među evropskim pregaocima SF e odista je bilo iznenađujuće u svakom pogledu Činjenica da tamo gde se sve doskora smatralo da nema nikakve naučne fantastike postoji već gotovo plan za objavljivanje jedna kompletna antologija (čime ne mogu da se pohvale ni neke znatno SF razvijenije zemlje našeg kontinenta) za sve je predstavljala mali šok.

Srećom reakcija na šok ovoga puta bila je vanredna konstruktivna. Naša delegacija dobila je u Poznanju ni manje ni više nego desetak zvaničnih izdavačkih ponuda da Andromedina antologija jugoslovenskog SF-a, koja fizički još uopšte ne postoji, bude prevedena i objavljena na vodeća evropska jezika Razume se nedovoljno je reći da smo bili polaskani ovakvim interesovanjem ono je doduše u isti mah donosilo i obavezu više da ceo posao uradimo što savesnije i kvalitetnije ali bolja pozivnica za izlazak na evropsku odnosno svetsku naučno-fantastičku scenu naprosto se nije mogla poželeti

*Zoran Živković*




*U evropskom vrhu Brajen Oldis, jedna od najzapaženijih figura na kongresu održao je predavanje „Naučna fantastika u Velikoj Britaniji"*



*Izložbena galerija: Tokom četvorodnevnog rada kongresa kroz ovu salu prodefilovao je veliki broj ljubitelja naučne fantastike*

## Drugi broj „Andromede"

Najzad smo u prilici da svim ljubiteljima naučne fantastike a naročito čitaocima prvog broja našeg almanaha saopštimo radosnu vest Rad na drugom broju Andromede ulazi u završnu fazu i njegovo izlaženje predviđeno je — ukoliko ne iskrsne nešto nepredviđeno — za drugu polovinu decembra Bogato iskustvo koje smo stekli u radu na prvom broju znatno nam je pomoglo i imamo puno razloga da verujemo da će ,Andromeda 2 u celosti opravdati vaše poverenje Za ovu priliku smo iz sadržaja Andromede broj dva odabrali dve najobimnija bloka koje čine temeljna stubova celog almanaha Čast da započne „Andromedu ovoga puta je pripala jednom od najvećih američkih živih fantasta Majklu Krejtonu od koga donosimo nesumnjivo najizvrsnije delo — roman Andromedin soj Posredi je ostvarenje koje je više od dva godina bilo na vrhu liste apsolutnih bestselera u SAD o kome su napisane mnoge studije i po čijim motivima treba da se snimi filmski superspektakl U bloku posvećenom teoriji i kritici objavićemo prvi nastavak čuvene knjige Žaka Sadula Istorija naučne fantastike jedinstvenog dela ove vrste koje na znalečki i koncizan način hronološki rezimira velika poglavlja istorije ovog žanra Biće to izuzetna prilika da se naši čitaoci upute u nastanak i razvoj naučne fantastike o čemu do sada na našem jeziku gotovo da nije postojalo ništa.

Na kraju jedno važno upozorenje kako biste izbegli nimalo prijatnu situaciju da ostanete bez svog primerka Andromede što se mnogima dogodilo usled ograničenog tiraža prvog broja, preporučujemo vam da se što pre pretplatite putem pretplatnih kupona priloženih u Galaksiji na drugi broj Sve indicije govore da će interesovanje za Andromedu i ovoga puta biti veliko a s obzirom da će tiraž i ovoga puta biti ograničen što ekonja pretplata je najsigurniji način da dođete do svog primerka

## Obaveštenje o rezultatima konkursa

U prošlom broju Galaksije omakla nam se jedna pogreška u vezi sa Andromedinim konkursom za domaću SF priču Kazali smo, naime da ćemo rezultate ovog konkursa objaviti u drugom broju Andromede Izvestan broj čitalaca našeg časopisa s razlogom je odmah reagovao na ovu odluku, ukazavši nam na njenu neodrživost U tom smislu mi im se zahvaljujemo i ujedno izvinjavamo zbog učinjenog previda. Kako je konkurs anoniman rezultati moraju da budu poznati pre no što Andromeda'' broj dva bude krenula u štampu budući da je predviđeno da u njoj budu objavljene i potpisane tri prvonagrađene priče zbog ove okolnosti **rezultate konkursa objavićemo u decembarskom broju „Galaksije".** Već sada molimo učesnike konkursa da nam se, u slučaju da dobiju neku od nagrada, jave i kopijom potvrde svoj identitet **najkasnije nedelju dana nakon objavljivanja rezultata u decembarskom broju „Galaksije"** kako bi njihove dela blagovremeno bila kompletirana i pripremljena za publikovanje u drugom broju Andromede koji će se tada već uveliko nalaziti u štampi

# Hodočašće na Zemlju

Robert Šekli

Alfred Sajmon bio je rođen na Kazangi IV maloj poljoprivrednoj planeti blizu Arkturusa i tamo je vozio kombajn kroz pšenične polja a u dugim tihim večerima slušao ljubavne pesme sa Zemlje snimljene na ploče.

Život na Kazangi bio je prijatan a devojke jedre, vesele, iskrene i popustljive, dobre prilike za šetnju kroz brda ili plivanje u potoku, pouzdane životne saputnice. Ali romantične — ni u kom slučaju! Za prostodušnog čoveka na Kazangi bilo je dosta zabave. Međutim, zabava nije sve.

Sajmon je osećao da nešto nedostaje u ovom vedrom načinu života. Jednog dana otkrio je i šta to.

Jedan trgovac stigao je na Kazangu raskilmatanim svemirskim brodom s tovarom koji su sačinjavale knjige. Bio je suvonjav, sed i pomalo lud. U njegovu čast održana je svečanost jer su u spoljnim svetovima novosti uvek dočekivane s oduševljenjem.

Trgovac im je ispričao najnovije vesti o ratu između Detroita II i III, kako se gaje ribe na Aleni, šta nosi predsednikova žena na Moreciji i kako je čudan govor ljudi s planete Doran V. Najzad, neko je zamolio:

— Pričajte nam o Zemlji.

— Ah! — reče trgovac dižući obrvu. — Hteli biste da čujete štogod o matičnoj planeti. Pa, prijatelji, nema takvog mesta kao što je stara Zemlja nigde u svemiru. Vi ste se ovde specijalizovali za poljoprivredu. A vidite, Zemlja se specijalizovala za nepraktične stvari kao što su ludilo, lepota, rat, trovanje, čistota, užas i tome slično, pa ljudi prelaze rastojanja koja se mere svetlosnim godinama da bi došli do te robe.

— A ljubav? — upita jedna žena.

— Devojko — reče trgovac blago — Zemlja je jedino mesto u Galaksiji gde je još moguće naći ljubav! Detroit II i III pokušali su da je neguju ali su ustanovili da je suviše skupa. Na Aleni su zaključili da je nestalna, pa nema vremena da se izvozi na Moreciju i Doran V. Ali kao što rekoh, Zemlja se specijalizovala za nepraktične, i to se isplaćuje.

— Isplaćuje? — začudi se dežmekasti farmer.

— Naravno! Zemlja je stara, njeni minerali su iscrpljeni a polja neplodna. Njene kolonije sada su nezavisne i naseljene trezvenim svetom kao što ste vi, koji traži protivvrednost za svoju robu. Šta bi drugo starica Zemlja mogla da ponudi osim sporednih stvari koje obogaćuju život?

— Jeste li vi bili zaljubljeni na Zemlji? — upita Sajmon.

— Nego šta — uzvrati trgovac pomalo ljutito. — Bio sam zaljubljen a sada putujem. Prijatelji, ove knjige...

Po paprenoj ceni Sajmon je kupio jednu prastaru knjigu poezije i čitajući sanjao o strasti na čarobnoj mesečini, o zori koja bledo svetluca iznad usana ljubavnica, o spojenim telima na mračnoj morskoj plaži koja su posustala od ljubavi i zaglušujuće huke morskih talasa.

A samo na Zemlji to je bilo moguće! Jer, kako reče trgovac, rasute deca Zemlje morala su da zapinju u kcu znoja svog da bi štogod izvukla iz tuđeg tla. Pšenica i raž uspevali su na Kazangi, a na Detroitu II i III razvijala se industrija. O ribama Alene pričalo se duž celog Južnog zvezdanog pojasa, na Moreciji je bilo divljih zveri, a na Doranu V još neistraženih džungli. Sve to bilo je dobro, upravo onako kako treba.

Ali novi svetovi, brižljivo planirani, bili su jalovi u svom savršenstvu. Nešto je nepovratno izgubljeno u mračnim kutovima svemira i samo se na Zemlji znalo za ljubav.

I tako, Sajmon je radio, štedeo i sanjao. Kada je napunio dvadeset devet godina, prodao je farmu, spakovao čiste košulje u torbu, navukao najlepše odelo, obuo cipele s debelim đonovima i ukrcao se na vasionski brod koji je saobraćao na liniji Kazanga-Metropola.

Napokon, stigao je na Zemlju gde su snovi morali da se ostvare jer je zakon garantovao da će biti ispunjeni.

Prvo što mu je palo u oči bio je beskonačan niz bioskopa s programom u dve, tri ili četiri dimenzije. Sa svoje desne strane ugledao je drečavu reklamu SLADOSTRAŠĆE NA VENERI! DOKUMENTARNI PRIKAZ SEKSUALNIH OBIČAJA MEĐU STANOVNICIMA ZELENOG PAKLA! SENZACIONALNO! INFORMATIVNO!

Hteo je da uđe. Ali u bioskopu preko puta prikazivao se ratni film. S table su bleštale reči SINOVI SUNCA! POSVEĆENO ĐAVOLIMA IZ SVEMIRSKE MORNARICE! a nešto dalje davao se film s naslovom TARZAN PROTIV ČUDOVIŠTA SA SATURNA!

Tarzan je bio prastari etnički junak sa Zemlje, setio se Sajmon.

Sve to činilo mu se divno, ali bilo je još lepših stvari. Video je bezbroj malih trgovina gde je čovek mogao da kupi hranu sa svih svetova, a posebno stara zemaljska jela kao što su pica, viršle i špageti. On nije znao kuda će. Zatim je čuo oštre pucnje iza svojih leđa i osvrnuo se.

Bilo je to samo strelište, dugačka, uzana, šareno obojena baraka s pultom do pojasa. Vlasnik, jedan debeljko s dvostrukim podvaljkom, sedeo je na visokoj stolici i smeškao se Sajmonu.

— Da okušate sreću?

Sajmon priđe i vide da umesto uobičajenih meta u dnu barake sede četiri žene u prozirnim valovima. Streljačke mete bile su im iscrtane na čelu i po jedna na svakoj dojci.

— Ali ovde plaše da pucate pravim mecima — začudi se Sajmon.

— Naravno! — odgovori vlasnik. — Zakonom je zabranjeno davanje lažnih podataka u reklamama na Zemlji. Pravi meci i prave cure! Dođite i ukokajte jednu.

Jedna od žena doviknu:

— Hajde, mladiću! Kladim se da ćeš me promašiti!

Sajmon se počeša po glavi praveći se da nije iznenađen. Na kraju krajeva, ovo je Zemlja na kojoj je dozvoljeno sve što god se ekonomski isplati.

— Da li ostajete mrtvi kad vas ubijem?

— Ne budi glup — odbrusi ona. Navikle smo je i na gore stvari.

Sajmon se upravo spremao da je upita koje su to gore stvari kada se vlasnik nagnu preko tezge ka njemu i poverljivo reče:

— Čuj, šefe, imam ovde jednu ili dve ručne bombe. Klasične, naravno. Stvarno možeš...

— Ne! Nikad! To je strašno!

— Nisi raspoložen, a? U redu, moje strelište je otvoreno non-stop dvadeset četiri časa dnevno. Videćemo se kasnije, sportisto.

— Nikada! — Sajmon odmičući se.

— Do viđenja, ljubavniče! — doviknu jedna žena za njim.

●

Sajmon ode do kioska sa osvežavajućim pićima i naruči čašu koka-kole. Primetio je da mu ruke drhte. S naporom ih je umirio i otpio gutljaj. Ukorio je sebe što sudi o Zemlji polazeći od sopstvenih merila. Ako ljudi na Zemlji uživaju da ubijaju ljude i ako žrtve nemaju ništa protiv da budu ubijene, zašto bi se neko treći bunio? Ili je trebalo?

Stigavši do 44. ulice ugledao je ogromnu neonsku reklamu na kojoj je pisalo DRUŠTVO ZA LJUBAV.

Manja svetleća slova su oglašavala: Otvoreno dvadeset četiri časa dnevno.

Sajmon se namršti jer ga je prožela strašna sumnja. Ipak se popeo uz stepenice i ušao u malu prijavnicu nameštenu sa ukusom. Odatle uputili su ga kroz dugačak hodnik, u sobu s određenim brojem.

Tamo ga je dočekao ljubazan sed čovek, rukovao se s njim i upitao:

— Pa, kako se živi na Kazangi?

— Otkud znate da sam odande?

— Košulja. Uvek gledam u košulju. Moje ime je Teji i ovde sam da vas zadovoljim u granicama svojih mogućnosti. Vi ste...

— Sajmon. Alfred Sajmon.

— Molim vas, sedite, gospodine Sajmone. Cigaretu? Piće? Nećete zažaliti što ste došli kod nas. Mi smo najstarija firma za prodaju ljubavi i mnogo veća od našeg najjačeg konkurenta. Nudimo strasti u neograničenim količinama. Štaviše, naše cene su pristupačne. Smem li da pitam gde ste čuli za nas? Jeste li pročitali oglas u „Tajmsu"? Ili...

— Prolazio sam ovuda i svratio — odgovori Sajmon.

— Ah, tako? — Teji se osmehnu. — Pa nema svrhe odlagati. Došli ste ovamo zbog ljubavi i dobićete je.

Pre nego što je dotakao dugme na svom stolu, Sajmon ga zaustavi.

— Ne bih želeo da budem grub, ali...

— Da? — upita Teji s ohrabrujućim osmehom.

— Ne razumem ovo — Sajmon pocrvene a po čelu mu izbiše graške znoja. — Bojim se da sam na pogrešnom mestu. Nisam došao na Zemlju samo zbog... Hoću da kažem, ne možete stvarno da prodajete ljubav. Sve, sve ali ne ljubav! Mislim da to ne može biti prava ljubav, zar ne?

— Kako da ne može! — uzviknu Teji i ustade sa stolica. — U tome i jeste stvar! Svako može da kupi seks. Bože blagi, to je pored ljudskog života najjevtinija stvar u svemiru. Ali ljubav je retka, ljubav je nešto naročito, ljubav možete naći samo na Zemlji. Jeste li čitali našu brošuru?

— Tela na mračnoj morskoj plaži? — upita Sajmon.

— Da, tu. Ja sam je pisao. Budi neku veru, je li? Nije svako u stanju da vam pruži to osećanje, samo neko ko vas zaista voli.

— Ovo mi se ne dopada — reče Sajmon ustajući. — Radije ću gledati neki film.

— Čekajte! — povika Teji. — Vi se bojite da ćemo vam podvaliti. Mislite da ćemo vas upoznati s devojkom koja se pravi da je zaljubljena u vas, ali u stvari nije. Ako je to, ne morate se brinuti. Mi poznajemo biološku, fiziološku i psihološku stranu ljubavi. Koristimo dostignuća nauke i ljudskog uma. Uostalom, ako ne budete zadovoljni, ne morate da platite ni pare. To je naš princip.

S tim rečima on pritisnu dugme. Sajmon skupi obrve i neodlučno zastade. Vrata se otvoriše, jedna devojka stupi u sobu i on prestade da razmišlja.

Bila je visoka i lepo građena, smeđe kose sa crvenim odbleskom. Sajmon nije umeo da kaže ništa o njenom licu osim da su mu se oči napunile suzama kada ju je ugledao. A da se neko loše izrazio o njenoj ligun ubio bi ga golim rukama.

— Gospođice Peni Brajt — predstavi je Tejt. — A ovo je Alfred Sajmon.

Devojka je htela nešto da kaže, ali preko njenih usana nije prešla nijedna reč, a on je bio isto tako poražen. Gledao ju je i znao. Ništa drugo nije bilo važnije. U dnu srca osećao je da ga iskreno i bezgranično voli.

Izašli su zajedno držeći se za ruke i avion ih je prevezao do bele kuće u borovoj šumi s pogledom na more. Tu su razgovarali, smejali se i vodili ljubav, a kasnije Sajmon je video svoju voljenu obavijenu zracima zalazećeg sunca kao da je boginja vatre. U plavom sutonu posmatrala ga je svojim velikim tamnim očima, a njeno telo koje je već poznavao opet je postalo tajanstveno. Izašao je mesec, čaroban i svetao, a tlo su preknila duboka senke. I dok je ona plakala i dobovala pesnicama o njegove grudi, Sajmon je takođe plakao ne znajući zašto. Najposletku, rodila se zora, a bleda svetlost obasjavala je njihove usne i spojena tela i za sve to vreme slušali su zaglušujuću huku morskih talasa koja je raspaljivala njihove strasti i izbezumljivala ih.

Oko ponoći vratili su se u poslovne prostorije DRUŠTVA ZA LJUBAV. Peni mu je za trenutak stegla ruku, a zatim iščezla iza jednih vrata.

— Je li to bila prava ljubav? — upita Tejt.

— Da!

— I vi ste zadovoljni?

— Da! Bila je to ljubav, bila je to stvarno! Ali zašto je zahtevala da se vratimo?

— Posthipnotička komanda — reče Tejt.

— Šta?

— A šta ste vi očekivali? Svako hoće ljubav, ali malo njih drži kasu. Evo računa za vas, gospodine.

Sajmon ljutito plati.

— To nije bilo potrebno — reče on. — Naravno platiću da bih je ponovo video. Gde je ona sada? Šta ste učinili s njom?

— Molim vas — primeti Tejt blagim glasom — pokušajte da se smirite.

— Neću da se smirim! — prodera se Sajmon. — Hoću Peni.

— To je, na žalost, nemoguće — izjavi sedi čovek čiji je glas postajao za nijansu hladniji. — Hoćete li biti tako ljubazni da ne izigravate budalu?

— Pokušavate li da iz mene iscedite više novca? U redu, platiću. Koliko treba da dam da bih je iščupao iz vaših kandži?

Obuzet besom Sajmon izvadi novčanik i tresnu ga o sto. Ukočenim pokretom Tejt podiže lisnicu i pruži mu je.

— Vratite to u svoj džep. Mi smo stara ugledna firma. Ako još jednom podignete glas, biću prinuđen da vas izbacim.

Uz veliki napor Sajmon se nekako stiša. Gurnuo je novčanik u džep i seo. Potom je duboko udahnuo vazduh i tihim glasom se izvinio.

— To je već bolje — reče Tejt. — Ne volim da viču na mene. Međutim, ako vi budete uviđevni, i ja ću se postarati. Šta vas muči?

— Šta me muči? — Sajmon i nehotice povisi ton, ali se odmah savlada. — Ona me voli. Kako ste mogli da nas razdvojite?

— Kakve veze imaju te dve stvari? — upita Tejt. — Ljubav je prijatni intermeco, opuštanje, dobro za intelekt, za ego, za produkciju hormona i bolji ten. Ali niko ne želi da stalno bude zaljubljen, zar ne?

— Ja želim — izjavi Sajmon. — Ova ljubav bila je nešto naročito, jedinstveno.

— Sve su takve. Pretpostavljam da nešto znate o mehanizmu nastajanja ljubavi?

— Ne. Mislio sam da je to ... prirodno.

Tejt odmahnu glavom.

— Mi smo prirodnu selekciju odbacili još pre više vekova, odmah posle Mehaničke revolucije. Bila je suviše spora i nerentabilna. Zašto da se mučimo s time kad možemo proizvesti svako osećanje koje zaželimo stimulacijom određenih centara u mozgu? A rezultat? Peni totalno zaljubljena u vas! Vaša idealna partnerka, brižljivo odabrana u skladu s vašim somatskim tipom, obezbedila je pun uspeh. Uvek šaljemo muštenje na mračnu morsku plažu iznad koje se diže čarobni mesec i rađa bleda zora.

— Onda je ona mogla da voli svakog — primeti Sajmon tiho.

— Mogli smo je navesti da voli svakog — ispravi ga Tejt.

— O, gospode, kako je počela da se bavi ovim strašnim poslom?

— Došla je i potpisala ugovor na uobičajeni način. Plata je vrlo dobra. A po isteku obaveznog roka službe vraćamo joj njenu originalnu ličnost — netaknutu! Ali zašto smatrate da je ovaj posao strašan? Nema ničeg nečasnog u ljubavi.

— To nije bila ljubav! — kriknu Sajmon.

— Bila je! Artikal koji ste tražili. Nezavisne naučne firme izvele su kvalitativne testove ovog stanja i uporedile ih sa prirodnim. U svakom ispitivanom slučaju naša ljubav bila je dublja, strasnija, sa više žara i poleta.

Sajmon sažmuri, posle izvesnog vremena otvori oči i reče:

— Čujte, mene ne zanimaju naučna istraživanja. Ja je volim, ona voli mene i to je najvažnije. Dozvolite da razgovaram s njom! Hoću da se venčamo!

Tejt negodujući nabra nos.

— Da, da, čoveče! Ne biste se valjda oženili takvom devojkom. Ali ako vas zanima brak, sredićemo to. Udesićemo klinični i gotovo spontani ljubavni susret s devicom za čiju nevinost garantuje vlada.

— Ne! Ja volim Peni. Dozvolite bar da razgovaram s njom.

— Tražite nešto neizvodljivo — uzvrati Tejt.

— Zašto?

Službenik DRUŠTVA ZA LJUBAV pritisnu dugme na svom stolu.

— A šta vi mislite? Izbrisali smo ranija instrukcije. Peni je sad zaljubljena u nekog drugog.

Tek tada Sajmon je razumeo. Shvatio je da Peni sada gleda drugog muškarca sa strašću koju je dobro poznavao, da oseća onu potpunu i bezgraničnu ljubav za koju su nezavisne naučne firme utvrdile da je jača od staromodne ekonomski nerentabilne prirodne selekcije i da se sve to događa na mračnoj morskoj plaži pomenutoj u reklamnoj brošuri.

On ščepa Tejta za vrat. Dva stražara koja su ušla u kancelariju nekoliko sekundi ranije dograbila su ga i povukla ka vratima.

— Zapamtite! — doviknu Tejt. — Ovo ni u kom slučaju ne umanjuje vaše iskustvo.



Ogorčen, Sajmon je znao da je stari službenik u pravu. A onda se našao na ulici.

Isprva, želeo je samo da pobegne sa Zemlje čiju komercijalnu nepraktičnu robu normalan čovek nije mogao da podnese. Koračao je veoma brzo i činilo mu se da njegova Peni ide kraj njega, ozarena lica, puna ljubavi za njega i njega i njega i druge i druge.

Naravno, stigao je do streljišta.

— Da okušate sreću? — upita vlasnik.

— Dajte ih ovamo — reče Alfred Sajmon.

Prevod s engleskog Nikola Jordanov

# Faraonova flota u Americi

**Najnovija istraživanja meksičkih i američkih arheologa ukazuju na veoma interesantne indicije: jedna od najstarijih kultura — takozvana olmečke civilizacije — nastala je na osnovu dostignuća materijalne i duhovne kulture drevnog Egipta i Kine, čiji su brodovi preko Atlantika i Pacifika još u drugom milenijumu pre nove ere uspostavili kontakt s drevnim stanovnicima Amerike. Ovaj članak je rađen na osnovu podataka iz nemačke, meksičke i italijanske štampe**

Kao i na drugim kontinentima, i u Americi je prvi korak ka civilizaciji učinjen stvaranjem agrarnih seoskih kultura. To se pouzdano zna, ali isto tako postoje verodostojni dokazi da se oko 1200. godine pre nove ere u obalskoj oblasti Meksika iznenada pojavila visokorazvijena civilizacija. Narod koji je napravio taj nagli skok savremene nauke naziva Olmecima. Međutim, ime je isto toliko zagonetno kao i poreklo naroda. Proučavanjem slika i skulptura na kojima su prikazani Olmeci, došlo se do zaključka da su oni pripadali trima rasama: negroidnoj, mongoloidnoj i semitskoj. Obimnija istraživanja donela su nova iznenađenja. Ekspedicije su jedna za drugom prodirale u džunglu i močvare središnjih država i Meksika. Tak 1930. godine ekipa na čijem se čelu nalazio američki arheolog Stirling otkrila je da je ostrvo u današnjoj močvarnoj oblasti kod La Vente nekada predstavljalo metropolu Olmeka.


*Reljef otkriven u Medinat Habubu prikazuje faraona Ramzesa III kako vesla u podzemnom svetu Jarubi. Iznad njega su tri kruga s krstovima, koji su u svetu Olmeka predstavljali simbol sunčevog zalaska. U donjem delu reljefa prikazana je žetva ječma i taj simbol je identičan sa simbolom Olmeka*

## Doseljenici iz Starog sveta?

Na ostrvu kod La Vente otkrivena su ruševine kompleksnih građevina s jednom piramidom, a na dubini od 7 metara mozaik izrađen na estetskom temelju. Takav metod izrade mozaika otkriven je ranije na Kritu i u arheološkim nalazištima drevnog Vavilona.

Stirling je otkrio i veći broj velikih glava izrađenih iz kamenih blokova čija je težina dostizala 20 do 50 tona. Stene su poticale iz oblasti Tukstle, udaljene u vazdušnoj liniji od La Vente najmanje 100 kilometara. Pored enigme koju nameće transport tih velikih kamenih blokova preko bespuća močvare, iznenađenje za istraživače predstavljala je činjenica da likovi na tim kamenim spomenicima nisu predstavljali čistu mongoloidnu rasu — došljake iz Azije koji su preko Beringovog moreuza i Aljaske dospeli u Ameriku — nego predstavnike nekog naroda s karakterističnim crtama negroidne, semitske i mongoloidne rase.

Već te prve otkrića nametnula su pitanje: Da li su Olmeci došli u Meksiko iz Starog sveta?

Upornim radom naučnika i primenom metoda upoređivanja danas se s dosta sigurnosti može reći da su kulture drevnih Egipćana, a s njom i kulture drugih još starijih naroda Bliskog, Srednjeg i Dalekog istoka verovatno doprinele naglој pojavi i razvitku civilizacije drevnih naroda Amerike. Te istraživanja nameću zaključak da su oko 1180. godine pre nove ere drevni Egipćani preko Atlantika — a Kinezi preko Pacifika — doplovili na obale Srednje Amerike i zajedno sa starosedeocima stvorili naprednu civilizaciju. Istraživači koji zasad prate samo liniju Egipćana saznali su da je faraon Ramzes III (1195—1164. pre nove ere) izgradio veliku flotu koju je poslao u države na kraj sveta sa zadatkom da ih upoznaju.

## Egipatski spomenici na tlu Amerike

Na reljefu otkrivenom u egipatskoj naseobini Medinat Habub prikazano je putovanje faraona u Jerubi (podzemnom svetu): faraon vesla u svojoj barci. Na donjem delu reljefa vidi se slika koja prikazuje žetvu ječma. Način na koji je žetva prikazana i podela sveta na površinski i podzemni identični su s prikazivanjem podzemlja kod Olmeka, Maja i Acteka — naroda drevne Amerike. Na egipatskom reljefu iznad faraonove glave nalaze se tri kruga s krstom u centru. Taj simbol označavao je „noćno sunce" — smiraj dana u kojem sunce zalazi u pećinu (krugovi) na kraju dnevnog putovanja. Simbol je identičan sa simbolom Olmeka.

Egipatska flota koju je faraon Ramzes poslao na zapad da otkrije mesto sunčevog zalaska je verovatno stigla na cilj i ukotvila se pored obale Meksičkog zaliva, odakle je počela da se širi u unutrašnjost kopna. Za to postoje mnogi dokazi.

Među spomenicima olmečke kulture otkriven je reljef kojeg su naučnici nazvali „Ilk beba", jer drži prst u ustima. To je u stvari olmečko božanstvo Tonatiuh — Dete Sunca, koje se pojavljuje i u acteckim legendama ali se u njima


*Ovo svetilište Olmeka isklesano je iz jedne gromade. Na njemu je otkriven originalni egipatski hijeroglif koji simbolizuje neba.*

naziva „Divno dete Sunca sa Istoka". Na jednom drugom Ramzesovom reljefu otkrivenom u Medinet Habubu uklesana je barka koja je nazvana „Noćno sunce" (sunce na zalasku) na čijem pramcu sedi „Dete Sunca" s prstom u ustima.

To nisu jedine koincidencije za koje bi se ipak teško moglo reći da su slučajne. Na lobanjama umrlih Ramzesovih prethodnika i neposrednih naslednika drevni Egipćani namerno su pravili otvore, a na jednoj slici olmečko božanstvo je takođe prikazano s jasnim otvorom na lobanji. To božanstvo bilo je gospodar podzemlja. Njegov kip nalazio se u podnožju kratera svetog vulkana Pejapan nedaleko od Meksičkog zaliva — na ritualnoj kapiji Olmeka.

Među olmečkim spomenicima kulture postoji reljef na kome je prikazano božanstvo koje se bori protiv neke ogromne zveri. Figura božanstva potpuno liči na svoj pandan — egipatsko božanstvo Set.

Na jednom olmečkom reljefu vide se dve borce pored čudovišta koja preti sunčevoj barci na kraju njenog putovanja pre no što će nestati u noći. Na tonu reljefa prikazani su vojnici koji prate Sunce na njegovom putovanju ka zapadu — prizor istovetan s prikazom na egipatskim reljefima na kojima vojnici prate božanstvo Ra.

## Sumerski simboli u zemlji Olmeka

Na oko tri stotine milja od Sv. Loranca kod Juksilahuakaba, u jednoj provaliji otkriveni su 1966. godine pećinski crteži čije je dešifrovanje izazvalo senzaciju. Gotovo svi crteži imaju nedvosmislena suštinska sličnosti sa crtežima, freskama i skulpturama drevnog Egipta. Samo na manjem broju crteža prikazani su likovi i zbivanja iz — sumerskih epova.

Na jednom crtežu prikazan je ogroman lik čoveka, ogrnutog lavljim krznom u ulozi sudije u podzemnom svetu, što potpuno odgovara velikom epu o sumerskom heroju — polubožanstvu Gilgamešu. U tom epu govori se o tome kako je kralj Ura Namu došao kod Gilgameša da on odluči o njegovoj posmrtnoj sudbini. Gilgameš kreće na veliko putovanje ka dalekom zapadu tamo gde se Sunce presuđuje da bi saznao kako on može uticati na posmrtnu sudbinu ljudi da li uopšte postoji neko ko može ljudima da obezbedi besmrtnost. U toku putovanja Gilgameš prelazi preko nabujalih opasnih voda i dospeva u veliku pećinu. Njoj bi mogle da odgovara velika pećine u provaliji kod Jukallahuakaba, na čijem dnu teče namirna reka koja ponire u nepoznate dubine.

Ovo nije jedini sumersko-vavilonski simbol u svetu Olmeka. U Kalkacingou na jednoj povećoj kamenoj gromadi uklesan je veliki broj reljefa, a među njima i lik boginje koja sedi pred pećinom. Na kolenima joj je ploča od žada. Ona šalje ljudima i biljkama kišu i brine se da proklijaju žita i biljke. Međutim njen lik, poza i držanje potpuno su identični sa kipom sumersko-vavilonske boginje Nišabe. Na olmečkom kamenu s reljefima iznad lika boginje uklesano je ovalno Sunce s olmečkim kraljem, što znači da je ono već stiglo do kraja svog puta — do pećine. Sam po sebi nameće se zaključak da su i drevni Egipćani simbol sunca na zalasku — kružić s krstom — preuzeli od Sumeraca.

Na olmečkom kamenu uklesan je i reljef koji prikazuje neobičan prizor: muškarci u koloni jedan za drugim nose — vesla (i) kao i faraonovi moreplovci na egipatskim reljefima. Očigledno je da kult moreplovstva prati svet Olmeka, Maja i Acteka, ali on vodi poreklo od Egipćana.

## Drama faraonove flote

Reljefi otkriveni u olmečkim hramovima doprineli su da se pažnja istraživača usmeri na zbivanja koja su se u tom regionu dogodila pre više hiljada godina. Oni su počeli opsežnih istraživanja danas u stanju da na osnovu konkretnih spomenika kulture rekonstruišu dramu koja se tada dogodila u zemlji Olmeka.

Poznato je da su Egipćani za vreme faraona držali u ropstvu crnački živalj iz Libije, Nubije i drugih delova Afrike vodeći ga sa sobom prilikom kopnenih i pomorskih ekspedicija. To je prikazano na takozvanoj Taniskoj skulpturi (nađe)če. Tanis je bila luka drevnog Egipta iz koje je Ramzes III poslao svoju flotu na zapad.

Poučno je upoređenje Taniskog spomenika s jednom olmečkom kamenom glavom. Na glavi se vidi kapa koje je svojevremeno na originalu bila načinjena od kože i na bočnim stranama imala trake za vezivanje pod bradom. Međutim takvim kapama bili su opremljeni i Ramzesovi vojnici, što se vidi na Taniskom spomeniku! Kameni lik na olmečkom spomeniku je izrazito negroidan. Izraz na njemu ozbiljan, namilosrdan, zapovednički. Otuda i zaključak istraživača o egipatskoj (eksp)ediami na američkom tlu. Kao što su protiv Ramzesa III u samom Egiptu sklapane zavere i podizane bune i ustanci u koje su bili umešani i stranci, tako je moguće da su se na brodovima pristiglim na obale Amerika pobunili crnački robovi i najamnici i pobedili svoje gospodare.

Mougće je takođe da su pobunjenici zauzeli delove kopna na koje su tek prispeli i zatim naredili tamošnjim umetnicima da ovekoveče njihove likove sa osvajačkim izrazom na licu.

Da je ova pretpostavka verovatno tačne pokazuju i druge indicije.

Svaka egipatska ekspedicija vodila je sa sobom pisara, pa je tako postupio i Ramzes III. Jedna olmečka skulptura to nedvosmisleno dokazuje. Reč je o skulpturi koja nema glavu, ali nije reč ni o kakvom oštećenju, već je umetnik jednostavno nije ni izvajao. Po svom obliku, držanju i detaljima taj rad potpuno liči na skulpture egipatskih pisara: na krilu drži svitak papira. Vajar ga nije razmotao jer je ono što je na njemu bilo napisano moglo samo piser da pročita.

Rekonstrukcije dramatičnih zbivanja se upravo sjajno odražava baš u toj skulpturi. Kao verni zastupnik i zaštitnik faraonovih interesa državni službenik — pisar — suprotstavio se pobunjenicima i oni su mu odsekli glavu. Pobeda pobunjenika bila je potpuna, ali je pogubljenjem pisara nestao i jedini predstavnik pismenosti u oblasti Meksičkog zaliva. Ona će se ponovo pojaviti tek posle nekoliko generacija. Zbog toga su istraživači bar zasad otkrili samo jedan egipatski hijeroglif koji je preživeo dramu faraonove flote — na jednom olmečkom spomeniku vidi se egipatski simbol neba.

Taj ogromni istorijski materijal obrađuju sada mnoga ekipe američkih i meksičkih istraživača. U toku rada sve se jasnije pokazuje da oni u taj poduhvat moraju da uključe i egiptologe. Jer Egipćani su stigli u Ameriku gotovo tri hiljade godine pre Kolumba, ne u kratkotrajnu posetu, već da bi se tamo nastanili i zasnivajući tako s domorocima jednu zagonetnu civilizaciju koja se preko dvadeset vekova borila za svoj opstanak. Pokleklа je tek pred španskim konkvistadorima, ali su se njena dostignuća i osobenosti sačuvali do naših dana.

*Olmečka kamena glava s kapom i podbradnim trakama identična je s likovima prikazanim na Taniskom spomeniku u Egiptu. Lik je naglašeno negroidan. Izraz na njemu ozbiljan, zapovednički*

*Ova ešitevska kamena glava izrađena je pre 3.000 godina. Otkrivena je u drevnom olmečkom naselju u blizini današnjeg grada Verakruz. Izrađena je iz jedne kamene gromade i teška 18 tona.*

*„Obezglavljeni pisar" — skulptura otkrivena u nekadašnjem olmečkom naselju Jalapa.*

*Priredio Nenad Birovljev*

# Eksperiment Delpas

**Nekonvencionalni istraživači na frontu nepoznatog otvorili su vrata ka novom saznanju: oni su otkrili efekt Delpas — energetski fenomen koji se javlja u mozgu samrtnika, izraz jedne dosad nepoznate energije u čovečjem organizmu.**

**Dešifrovanje moždanih talasa otkriva uzbudljive perspektive. Prvi put je postalo moguće saznati kako nastaje misao. Svaka odluka nekog čoveka izaziva u njegovom mozgu talase spremnosti — osobeni otisak jedne misli. On dokazuje da su duh i energija međusobno tesno povezani. A energija je, kako uči fizika, neuništiva. Da li ovde leži ključ za najveću od svih tajni — tajnu besmrtnosti? Eksperiment Delpas slika otkriće u sferi između smrti i života s kojom će se uskoro svuda raspravljati. On daje objašnjenje za mnoge pojave koje su dosad izgledale neobjašnjive: telepatiju, vidovitost, prekogniciju, psihokinezu i astralno lutanje. Ovim eksperimentom učinjen je prvi korak ka novoj slici sveta i pripremljen put za dalje korake.**

**Američki naučnici Džems (James) Bedford, imunolog i istraživač transplantacije, i Volt (Walt) Kensington, prirodnjak i inženjer, napisali su o efektu Delpas i implikacijama koje iz njega proističu knjigu „Eksperiment Delpas", koja će se, u izdanju SIGZ-a, pojaviti u prodaji do kraja godine. Objavljujemo odlomak iz ovog izuzetno zanimljivog dela, kao i narudžbenicu.**





Efekat Delpas ima dokaznu snagu samo ako je nedvosmisleno ličino da se on i posle gašenja moždane aktivnosti još može oglasiti.

Zašto?

Sećamo se da se sadržaji pamćenja mogu pozvati iz molekula pamćenja samo pomoću električnog impulsa. Ali ovaj proces se može odigrati samo u *živom mozgu*. Umre li mozak konačno, ugašeni su i električni akcioni potencijali i moždana struja.

Posle ovog trenutka više ne može nastupiti efekat Delpas — pod pretpostavkom da čovekova svest, pamćenje i duša *umiru s njegovim telom*.

Ali ako efekat Delpas ipak nastupi i posle gašenja svake moždane aktivnosti?

Onda je time dat dokaz da postoji dosad nepoznata energija koja je kadra da sadržaje pamćenja pozove još i posle smrti mozga. Možemo pretpostaviti da je ova energija nosilac svesti koja traje posle smrti, da je ona besmrtnost duha.

> **Istraživači efekta Delpas**
>
> **Profesor Žan Žak Delpas (Jean Jacques Delpasse), Kanađanin, poreklom Francuz, studirao je fiziku i tehniku i bio zaposlen kao konstruktor u okviru radova iz oblasti razvoja kibernetike. Podstaknut eksperimentima britanskog neurologa dr Viljema Greja Voltera (William Grey Walter) razvio je aparaturu za merenje energetskih procesa u mozgu pri bezelektričnom EEG. Pri tome je otkrio jedan novi energetski fenomen — efekat Delpas. Radove profesora Delpasa, koji je umro u proleće 1974, nastavio je Viljem Jong van Amsink (Willem Jongh van Amsynck).**

## Ničija zemlja

Dokle treba dokazati da efekat Delpas može da nastupi i posle prestanka aktivnosti mozga. Ali to je jednostavnije reći nego učiniti. Naime, to ima za pretpostavku da se efekt Delpas može preneti u *ničiju zemlju* umiranja. U ovu ničiju zemlju samrtnik ulazi na svom putu od života do smrti uvek kada se smrt veštački odlaže kontrolisanim veštačkim disanjem i pomaganjem krvotoka. Takve mere se ne preduzimaju zato da bi se proizvoljno produžilo umiranje, nego one služe kao pokušaj da se održi život. Naime, ne mora svako povećanje pritiska u mozgu obavezno da dovede do smrti. Ako nastupi ili se postigne promena pre nego što dođe do konačnog oštećenja, stanje pacijenta se može opet popraviti. Zato će lekar početi s veštačkim održavanjem krvotoka uvek kad je to potpuno potrebno i kad ima nade da će još sve krenuti na dobro.

Ako u takvom slučaju ipak nastupi neopoziva smrt mozga, srce mrtvog pacijenta će i dalje kucati i čuvati mu telo od raspadanja sve dok se ne isključi aparat za veštačko disanje. Dakle, veštačkim disanjem i pomaganjem krvotoka moguće je uvesti neku vrstu ničije zemlje između mozga i konačne smrti celog organizma.

Efekat Delpas koji bi nastupio u ovoj ničijoj zemlji ne bi više mogao biti hranjen vitalnom snagom mozga, jer bi mozak bio mrtav. Morao bi da rezultira iz neke druge energije nezavisne od života. Svakako i u ničijoj zemlji bi za pojavu efekta Delpasa stajao na raspolaganju samo ograničeni razmak vremena. U mrtvom mozgu koji uopšte ne učestvuje u veštačkom održavanju krvotoka tela, najzad će započeti raspadanje ćelijske strukture. Time će propasti i molekuli pamćenja.

Za Delpasa i van Amsinka je istraživanje ničije zemlje počelo jednog aprilskog dana u šest sati ujutru. Van Amsinka su pozvali zbog jednog pacijenta kod koga je iznenada nastupilo krvarenje u

mozgu i sada je ležao u dubokoj komi. Van Amsink je naredio da se primeni veštačko disanje, angiogram i snimanje krivulje moždane struje da bi se stekao utisak o razmerama oštećenja. Stanje je ostavljalo malo nade ali van Amsink i njegovi lekari nisu dizali ruke. S nekom napetošću Delpas je pratio njihove napore za život bolesnika.

Da li će uspeti da ga spasu?

Da li će umreti?

I ako umre — gde i kada će nastupiti efekat Delpas?

## Logika i intuicija

Oko tri sata posle podne nulte linije na EEG pokazivale su da je nastupila kritična faza. Pomognuti aparatom za veštačko disanje pluća i srce su i dalje snabdevali telo kiseonikom. Ipak je s pokazivanjem totalnog gubljenja funkcija, koja uključuje smrt mozga, nastupio efekat Delpas. Ma kako razočaravajući bio ovaj rezultat — Delpas i van Amsink u osnovi i nisu drugo očekivali. Zašto bi veštačko produžavanje života u kome mozak nije učestvovao izmenilo bilo šta u mozgu?

Dalja proučavanja slučaja samo potvrđuju ovaj rezultat. Bilo da je biološki život samrtnika veštački produžavan ili ne, slika koja se pokazivala ostajala je u principu ista. Činilo se da je efekat Delpas vezan za život mozga.

Ako su svi testovi funkcija neosporno govorili u prilog smrti mozga, ni u jednom jedinom slučaju više nije bilo moguće dobiti još jedan efekat Delpas.

Strogo uzev, to je morao biti kraj eksperimenta Delpas.

Efekat Delpas koji se nikakvim naporom ne može odvojiti od poslednjeg pokreta mozga, može rezultirati samo iz energije moždane struje. On ne predstavlja nikakvu tačku oslonca za dokazivanje da postoji život posle smrti kao što smo se nadali, nego je upravo siguran dokaz da ne postoji!

Logika ne dopušta nikakav drugi zaključak.

Ali ponekad napredak ne donosi logika nego intuicija.

Ponekad je stvaralačka mašta ta koja otvara vrata novim otkrićima istina, ona se naknadno mogu meriti logičkim merilima, ali se ne mogu unapred pomoću njih osetiti.

Sledeći takvo nadahnuće svoje mašte van Amsink je odlučio da sada i u trenutku smrti nastavi svoje eksperimente s poljima sile i izvorima zračenja koja je započeo prilikom biofidbek-treninga.

## Najzad uspeh

Uspeh je premašio sva očekivanja. Uz pomoć izvora zračenja van Amsink je uspeo ne samo da efekat Delpas premesti u ničiju zemlju između smrti mozga i konačne smrti nego je čak postalo moguće pomerati ga u ovoj stari tamo-amo kao kakvu perlu na koncu.

Najpre je van Amsink izabrao takve eksperimentalne mete koje su prilikom biofidbek-treninga davale naročito dobre rezultate. Ovde one nisu imale nikakvo dejstvo.

Tako je najzad uveo izvor zračenja koji je dosad imao samo negativna dejstva. Kod biofidbek treninga on je doveo do totalne blokade talasa spremnosti. Ona je odgovorna za one slučajeve u kojima je trening morao biti prekinut bez rezultata.

Kad je van Amsink ovaj izvor zračenja povezan s veštačkim disanjem dogodilo se nešto neočekivano: medicinski simptomi i aparati za merenje pokazali su totalni prestanak funkcija mozga.

Mozak je bio mrtav, a efekat Delpas *se nije pojavio*. Van Amsink je sačekao još toliko vremena da bude siguran i da izvrši sva potrebne testove, a zatim je isključio izvor zračenja. *U tom trenutku na ekranu se pojavio efekat Delpas*.

Pokušajmo da zamislimo osećanje naučnika koji sledi jednu ideju već godinama ne usuđujući se ni sam da stvarno veruje u nju i odjednom vidi da se ona pred njim ostvaruje.

Oseća li ponos?

Satisfakciju? Radost?

Ili ga spopade mora zbog otkrivanja tajne? Najzad osećanje krivice zato što je on bio taj koji je počeo da skida veo s tajne?

Možda treba više hrabrosti za odluku da se *nastavi* u trenutku prvog uspeha nego za odluku da se uopšte započne neki istraživački projekat.

Delpas i van Amsink su nastavili svoje eksperimente. Potvrđen je njihov prvi rezultat: uz pomoć izvora zračenja postalo je moguće efekat Delpas i posle totalnog gubljenja funkcije mozga premestiti u ničiju zemlju između smrti i života.

*Pripremio Petar Živadinović*



# Metod lakog pamćenja

VI MOŽETE IMATI

SUPER PAMĆENJE

Knjiga I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE, priručnik za brzo, lako i trajno pamćenje, svojevrsna je publikacija u oblasti popularnih jugoslovenskih izdanja. Sastoji se iz dve knjige: I knjige METODE I TEHNIKE SA PRIMENOM (202 str.) i II knjige PRAKTIČNA PRIMENA NA RAZNE OBLASTI (226 str.). Srž materije oba dela ove knjige je: naučiti ovladati skupom određenih procesa koji zajedno čine pamćenje. Jer, bez pamćenja nema ni znanja, kao što se bez znanja ne mogu uspešno rešavati životni problemi.

Čovek je prinuđen da uči neprekidno, znači pamćenje je sposobnost da stečeno znanje i iskustvo zadržimo i da ga korisno primenimo. Grupa autora pod zajedničkim pseudonimom Art M. Semoris ove zaista interesantne knjige bazira svoja izlaganja isključivo na specijalnoj tehnici pamćenja koja je u mnogim zemljama provaravana i potvrđena dugogodišnjim ispitivanjima. Priručnik je bogato opremljen raznovrsnim tekstovima, brojnim tabelama i grafikonima samo-testova pomoću kojih saznajete svoj tip pamćenja, sistematiku i efikasnost pamćenja, konačno tehniku i metod uspešnog pamćenja i njihovu primenu.

I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE je praktična knjiga stvarana kao sinteza teorije i prakse, obiluje najzanimljivijim primerima ličnosti s maksimalnim kapacitetom pamćenja u istoriji čovečanstva. Na njenim stranicama nalazimo imena velikih umova istorijske prošlosti sa neograničenom moći pamćenja. Ciceron i Hortenzije — rimski govornici — pamtili su sve u neograničenom obimu. Arapski naučnik Avicena je još kao dete znao napamet ceo Kur'an. Mocart dečak muzičar mogao je da zapamti veliko muzičko delo samo posle jednog izvođenja i kompozitor Rahmanjinov takođe. Aleksandar Makedonski znao je ime svakog svog ratnika, a Scipion je čak poznavao svakog naoružanog građanina Rima.

Konano je i zanimljiva materija ovog priručnika, no da biste njom ovladali potrebno je strpljivo i pažljivo da je proučite. Tek tada ćete moći da, na osnovu uputstava za tehniku i metod efikasnog pamćenja, stečeno znanje svestrano i pravilno primenite u praksi.

Oba dela ovog priručnika čitalac će pratiti s velikim interesovanjem, uživaće u otkrivanju dotle nepoznatih događaja koji su duhovito prezentirani brojnim anegdotama i oživljeni mnogim interesantnim ilustracijama. Autori knjige su uložili mnogo truda da obimnu materiju iz oblasti problematike pamćenja duhovito ilustruju, što predstavlja kvalitet kad se radi o popularno pisanom tekstu. Temeljno postavljena i razrađena metoda pamćenja konkretnih i zabavnih podataka obogaćuju znanje i intelektualno područje.

Polazeći od metoda pamćenja govora i tekstova, imena i likova, datuma i brojeva, zatim korišćenja ovih metoda za učenje stranih jezika stižemo do tehnike šahovske partije, zanimljivih društveno-zabavnih igara, takođe rešavanja enigma. Ne mali doprinos pisaca ove knjige leži u adekvatno primenjenim aforizmima na njen tekst. Da i mi završimo rečenicom grčkog filozofa Biasa „Sve svoje nosim sobom!" (Omnia mea mecum porto!) koju je nemački filozof Fihte (18—19 vek) dalje produbio. „Mi smo ono što pamtimo" — i time preporučujemo ovu knjigu.

## Enigme

**Nova teorija o fenomenu kupastih struktura**

# Moć piramida

**Piramide već vekovima privlače pažnju ljudi. U poslednje vreme za njih se ne interesuju samo arheolozi, već i fizičari, biolozi i psiholozi. Pored još uvek nerazjašnjene zagonetke kako su stari Egipćani uspeli da kamene blokove podignu na toliku visinu, sada iskrsava novo pitanje: da li su Egipćani u tom poslu bili podstaknuti saznanjem o izuzetnoj moći piramida. „Neravno", piše Mervin Grosvirt (Grosswirth), autor ove informacije. „Niko ne može pouzdano tvrditi da postoji neka izuzetna moć piramida, ali neke činjenice ipak zaslužuju pažnju". Iz njegovog članka, koji je objavljen u časopisu „Science digest", prenosimo najzanimljivije odlomke.**

Prema pobornicima teze o delotvornim moćima piramida, te građevine imaju neobična svojstva: mogu sačuvati svežinu mesa, poboljšati kvalitet vina, povećati fertilnost semena, sprečiti mleko da ukisne, umanjiti fizički bol i — ojačati vitalnost muškarca. Naučnici su skeptični prema ovim tvrđenjima, pa ipak broj onih koji veruju u specifičnu energiju piramida sve više raste.

## Bovisovo otkriće

Sve je počelo sedamdesetih godina kad je izvesni Bovis iz Francuske otkrio da u takozvanoj kraljevskoj sobi Keopsove piramide čuvari povremeno uklanjaju tela mačaka i nekih drugih manjih životinja koje su izgubivši se u lavirintu hodnika uginule od gladi. Zakasnele žrtve teresnakih vremena sakupljene u jednoj kanti nisu pokazivale nikakve znake raspadanja uprkos visokom stepenu vlažnosti u unutrašnjim prostorijama. Životinje su u stvari bile dehidrirane i mumificirane.

Bovis se vratio u Pariz i konstruisao umanjeni model Keopsove piramide u koju je stavio uginulu mačku; ubrzo je imao mumificirano telo. Eksperimenti s drugim organskim materijama dali su slične rezultate.

Radoznali amater je objavio svoja zapažanja. Čehoslovački pa zatim američki stručnjaci zainteresovali su se za Bovisove otkriće. U isto vreme kod ne malog broja ljudi razvila se ljubopitljivost koja je ubrzo postala unosno lovište za okultiste, proroke i razne preverante. Na američkom tržištu pojavile su se male velike piramide načinjene od kartona ili plastične malene piramide za spavanje, piramide-tržišdai ili piramide za razmišljanje, čak i — spljoštene piramide.

Zna se da su staroegipatske piramide služile u svojoj osnovnoj nameni kao grobnice za faraone, članove njihovih porodica i državne velikodostojnike. Međutim, na mali broj teoretičara je tvrdio, polazeći od njihove strukture i dimenzija, da su piramide imale određene funkcije u astronomiji i matematici ili neke proleterska i izoterična značenja. Te teorije, piše u Britanskoj enciklopediji, „potpuno su neosnovane s naučnog stanovišta". Da li takva osuda očekuje i najnoviju teoriju o izuzetnoj moći piramide?

Ograđujući se ud raz n zloupotreba koje tradicionalno prate naučna istraživanja, dr Patrik Flanegan (Patrick Flanagan), američki fizičar, energično se zalaže za temeljito istraživanje specifičnog dejstva piramide jer prema njemu to dejstvo doista postoji. Već u svojoj 11-oj godini Flanegan je primljen u lekarsko društvo pronalazača, a u 14-oj je pronašao neurofon napravu za poboljšanje sluha. Danas u 31-oj dr Flanegan najviše vremena posvećuje proučavanju snage piramida. On smatra da objašnjenja za moć tih kupastih struktura treba tražiti u mikrotalasima.

Kao što je poznato, mikrotalasi su forma elektromagnetske radijacije veoma kratkih talasa. Flanegan objašnjava da su piramide najefikasniji rezonatori za mikrotalasne signale i da iz tog fenomena proizlazi njihova snaga. On takođe tvrdi da te pojave nije nepoznata NASI, gde je registrovano više patenata na toj osnovi. Flanegan dalje skreće pažnju na konusne strukture koje su u stvari piramide s beskrajnim brojem strana. Izveo sam mnogobrojne eksperimente s kupama i zaključio da one imaju iste dejstvo kao i piramide.

## Eksperimenti sa bananom

Autor ove informacije priznaje da ga je razgovor sa Flaneganom impresionirao, ali na i ubedio. Zato je konsultovao se Flaneganovom knjigom „Moć piramide" izvršio nekoliko eksperimenata koje preporučuje pisac. Za moj prvi eksperiment poslužio sam se bananom: jednu krišku sam stavio u piramidu, drugu u aluminijumsku foliju, a treću u frižider. Posle deset dana banana u frižideru usahla je za 27,3 odsto (od 55 na 40 gr), komad u foliji za 15,6 odsto (od 45 na 38 gr), a onaj u piramidi za 16,7 odsto (od 60 na 50 gr), ali je zadržao oblik, čvrstinu i izvanredan ukus. Slični eksperimenti sa zrnima kafe pokazali su da je njena aroma najbolje sačuvana — čak i poboljšana — u piramidi. Voda odležala u piramidi smanjuje umor i čini san čvršćim.

Ova tvrđenja treba primiti s rezervom, no činjenica je da se u mnogim evropskim zemljama mleko prodaje u tetrapaku oblika piramide i proizvođači tvrde da ono u takvom kontejneru duže zadržava svoju svežinu. Opiti sa hranom pokazuju da i ona ostaje duže vreme sveže ako se čuva u piramidi, navodno i ukus joj se poboljšava.

## Nauka zasad ćuti

Znaližejnima dr Flanegan preporučuje jednostavan i praktičan eksperiment sa žiletima. Žilet (poželjno onaj od plavog čelika, a ne hromiran ili nerđajući) treba koristiti nekoliko puta dok se ne oseti da je izgubio prvobitnu oštrinu; tada ga treba staviti u piramidu na platformu koja je na pola puta od osnove do vrha, tako da sečiva budu u pravcu istoka odnosno zapada. Ostavili žilet u piramidi nekoliko dana, a zatim — tvrdi oduševljeni dr Flanegan — tim žiletom će se moći brijati još 40 ili 50 puta.

Do sada, osim knjige dr Flanegana, nije objavljen nijedan verodostojan izveštaj niti dokumentacija o eksperimentima po strogo naučnim kriterijumima, pa moć piramida tek treba dokazati. U međuvremenu, dok nauka ne kaže svoju reč, ostaju otvoreni prostori za svakojake nagađanje i trgovce emulatima u obliku piramide. Naravno i za entuzijazam dr Patrika Flanegana.

Nove tendencije u konstrukciji računara

# Laserske memorije

*Optičke kompjuterske pamćenja. Laserski snop u svoj eksperimentalnoj holografskoj memoriji upisuje, čuva, čita i briše informacije*

*Lasersko upisivanje miliona bitova informacije na film veličine marke. U laboratoriji na Stanfordu stručnjak pomoću mikroskopa i televizijskog monitora kontroliše proces memorisanja*

**Računari sve više postaju uslov bržeg i svestranijeg privrednog i društvenog razvoja. Mogućnosti jednog računara omeđene su kapacitetom njegove memorije. Razvoj holografije i laserske tehnike omogućio je da se formiraju lasersko-holografske memorije praktično neograničenog kapaciteta. Time je počelo ostvarenje sasvim nove koncepcije u konstruisanju elektronskih računara**

Danas već postoje računari koji iako su svrstani u grupu mini-računara imaju znatno veću memoriju od klasične memorije čak i najvećih računara. Novim računarima informatika će dobiti novi lik, dok će kibernetički principi postati primenljivi i tamo gde je to do sada bilo nemoguće. Da bi se omogućio lakši prelaz na nove tipove računara, izrađene su i samostalne laserske memorije koje se po principu menjanog hardvera* mogu priključiti na postojeće računare i više struko povećati njihove mogućnosti.

Memorije su najvitalniji i najskuplji delovi elektronskih računara. Otuda i stalna težnja da se ostvare takvi tipovi memorije koji će ili znatno povećati postojeći kapacitet ili obezbediti isti kapacitet ali jeftinijeg memorisanja. Vrlo važna i perspektivna primena laserskih memorija je skladištenje vizuelnih podataka. Pomoću holografskog upisivanja može se na primer snimiti sadržaj 10 000 tomova knjiga na film volumena oko 2,5 cm³. Razvijen je i nosač za upisivanje podataka laserskim zrakom koji pored upisivanja, omogućuje i brisanje. Zahvaljujući tome laserske memorije se može koristiti kako kao periferne memorije za smeštaj podataka tako i kao radna memorija u centralnoj jedinici.

Američka firma Laser Computer Corporation iz Kalifornije nudi nekoliko tipova laserskih elektronskih računara. Najmanji među njima LC-10 ima memoriju koja se modulama može povećati od $5\times10^8$ do $1\times10^{11}$ bitova, srednji model LC-100 ima kapacitet memorije $1\times10^{12}$ bitova, a najveći od njih LC-500 — $5\times10^{12}$ bitova. Postojeće velike trake memorije firme IBM imaju kapacitet od $4\times10^7$ bitova. Uključi li se i virtuelna memorija dobije se kapacitet od $1,6\times10^8$ bitova, što je preko tri puta manje od maksimalne memorije tipa LC 10. Velike memorije na disku 3330 ima kapacitet ob $10^8$ bitova na jednom disku. Priključenjem 16 diskova na centralnu jedinicu dobije se kapacitet od $1,6\times10^{10}$ bitova, što je preko 60 puta manje od memorije modela LC 500.

Radne memorije ogromnog kapaciteta omogućuju sasvim novi pristup programiranju i obradi podataka. Laserske memorije mogu memorisati podatke digitalno ali i prostorno — što znači da je pojedina tabela, tekstova ili čak i čitava crteže ili fotografije moguće upisati i reprodukovati u analognom izvornom obliku. Stoga se računari počinju upotrebljavati i u onim oblastima gde do sada to nije bilo moguće — iz ekonomskih razloga usled komplikovanosti programa ili poteškoće pretvaranja pojedinih informacija u digitalni oblik.

Zahvaljujući velikim kapacitetima, kod laserskih kompjutera nema potrebe za spoljnom memorijom. Sve informacije, programi i podaci za obradu smeštaju se u glavnu memoriju s mogućnostima direktnog pristupa.

Da bi se uvela nova tehnologija bez većih prilagođavanja postojećeg načina obrade podataka firme LCC će proizvoditi i laserske memorije za ugradnju u postojeće računare. Memorije će biti u tri veličine $5\times10^7$, $10^9$ i $4\times10^9$ bitova uz srednje vreme pristupa od 250 nanosekundi. Tako malo pristupno vreme omogućeno je činjenicom da nema nikavih mehaničkih pokretljivijih delova. Ploče memorije imaju dimenzije $20,3\times20,3$ cm. Zahvaljujući njihovoj izmenljivosti može se dobiti praktično neograničen kapacitet memorije.

Sigurno je da još uvek nisu ispitane sve mogućnosti primene ovih računara, no ono što je već ostvareno nedvosmisleno govori da su one više nego velike. Međutim sistem memorisanja na osnovu atomske strukture materije obećava još više. Očekuje se da će se takvom memorijom ostvariti kapacitet ob $10^{40}$ bitova uz ciklusno vreme ispod 10 nanosekundi.

---

* Hardver (hardware) — fizička oprema u sistemu za obradu podataka: mehanički, magnetski, električni i elektronski uređaji, za razliku od soft vera (software) — skup programa, pravila, postupaka i dodatne dokumentacije koja se tiče operacija sistema za obradu podataka.

*Franjo Vodlan, dipl. inž.*

Konfuzne teorije i genijalna otkrića

# Vreme unazad

**Stroge primenjujući algebarske zakone u oblast proučavanja strukture materije neki istraživači, među njima čak i nobelovci, stvorili su čestice koje sa stanovišta vremena idu unatrag i „negativnu energiju" koje za sada ne pokreće ništa drugo osim — maštu! Svoj prikaz „Paradoks vremena unatrag" („Science et Vie") Rene de la Taj (Renaud de la Taille) počinje s neskrivenim skepsom ipak, reč je o sablažnjivim teoretskim razmatranjima koja čak i na nivou hipoteze imaju svoje opravdanje jer formulišu još nerešene probleme fundamentalne fizike**



Iz čvrstog bedema nekog zamršenog jezika mogu se popularisati i nekonfuznije teorije čije zaključke — lišene i najmanjeg eksperimentalnog dokaza — uzan krug inače visokocenjenih naučnika prihvata kao genijalna otkrića. Naravno takvu povlasticu ne uživa samo avangardna fizika.

## Kako uhvatiti slona

Počnimo od Pola Adrijana Diraka (Paul Andrien Dirac) jednog od tvoraca kvantne mehanike. Ovaj Englez nosilac Nobelove nagrade za fiziku naučnik je svetskog glasa pa ipak on je prvi izneo tezu o stadijumu materije u kojem ona može postojati kao totalna negativna energija. S logičkog stanovišta taj pojam stvara zbrku slično onoj priči o dami koja se tako dosledno pridržavala dijete za mršavljenje da su rezultati prevazišli sva njena očekivanja kad bi ušla u kadu nivo vode se spuštao!

Danas Nils Bor (Niels Bohr) poznat po svom otkriću atomskih struktura, prihvatio je Diracovu teoriju onako kako ona to zaslužuje i predložio da se koristi kao mamac za hvatanje slonova. Potrebno je teoremu Diraka ispisati na plakati i okačiti je o drvo u blizini pojilišta slonova, sugerisao je Nils Bor. Kad neki slon zaprepašćen zastane pred plakatom i utone u razmišljanje o negativnoj energiji (slonovi su inteligentne životinje) lovac treba da mu priđe i onako omamljenog uveže, zatim će ga bez po muke otpremiti u zoološki vrt Kopenhagene.

Uprkos ovoj kritici teorija o negativnoj energiji postala je manje ili više oficijelna pa se čak navodi u nekim priručnicima opšte i eksperimentalne fizike namenjenim studentima i inženjerima.

## Zid negativne dužine

O čemu se tu upravo radi najbolje objašnjenje ćemo naći u Lejtonovim (Leighton) Principima moderne fizike. Dirak je pošao od izvesnih algebarskih formula, koje važe za oblast matematike a koje kad su primenjene u fizici dovode do apsurda. Svaki gimnazijalac zna, na primer da je $3^2$ jednako 9 a da operacija u obratnom smislu kvadratni koren daje dve vrednosti $\pm 3$ pošto kvadrat od $-3$ takođe daje 9.

Odatle proizlazi da uvek postoje dve vrednosti u kvadratnom korenu date algebarske količine. Međutim treba biti obazriv sa primenom ovog i nekih drugih matematičkih postulata u fizici. Jer ako je površina neke prostorije 25 $m^2$ recimo dedukcijom ćemo zaključiti da je svaki od njena četiri zida dug $\pm 5$ m. Dok će dužina od 5 m biti jasna svakom dužina od minus pet metara neće zadovoljiti nikog: zid negativne dužine u stvarnosti ne postoji.

Dirak je došao do svoje negativne energije upravo koristeći ovaj algebarski postupak. Teško je ovde prikazati detalje kompleksne operacije pa ćemo se zadržati samo na njenoj suštini. Dirak uzima energiju W neke čestice i količinu njenog kretanja p, diže ove dve količine na kvadrat, drugu množi s konstantnim faktorom $c^2$ pa dolazi do razlike između dve količine $m^2c^4$ pomoću koje izvodi kvadrat energije $W^2$. Da bismo dobili energiju treba samo izvući kvadratni koren iz ovog rezultata i logično Dirak otkriva dve vrednosti — pozitivnu i

negativnu Dakle iz jednostavnog algebarskog zakona on izvlači fizički zakon kojim uspostavlja negativnu energiju

## Kad elektron krene unazad

Da li uopšte treba naglašavati da za ovaj pronalazak na postoji ni najmanja eksperimentalna provera osim naravno ako neko ne prihvati kao dokaz zid negativne dužina. Prema Dirakovoj teoriji antičestice postaju okean rupa, koje predstavljaju negaciju negativnih masa

Jedna slična algebarska konstrukcija omogućila je Fajnmanu (Feynmann) da i on dobije Nobelovu nagradu iz fizike on je otkrio čestice sposobne da se vremenski kreću unazad Prosto rečeno ako ih lansiramo danas one će za kratko vreme stići do Julija Cezara Ova začuđujuća hipoteza proizlazi iz izučavanja dve znaka brzine i vremena u klasičnoj jednačini pređene razdaljina $x = (-v) \cdot (-t)$ što bi trebalo da znači da automobil koji juri 90 km na čas u toku trideset minuta, između 12 i 12.30 časova u stvari juri između 12.30 i 12 časova brzinom od −90 km

Ništa ne preterujemo Fajnman je postupio na isti način pretpostavljajući da je polazak jednog pozitrona (iste mase kao elektron ali s pozitivnim nabojem) ekvivalentan dolasku jednog elektrona Drugim rečima, prema njegovom tumačenju pozitron se može shvatiti kao elektron koji vremenski ide unazad

Lejton piše „Elektron može biti pokrenut tako silovito da smer njegove staze u odnosu na vremensku osu bude izokrenut (prema prošlosti) što bi praktično odgovaralo pozitronu koji se kreće u pravcu vremena Saglasno novom tumačenju pozitrona kao elektrona koji vremenski ide unazad proces se može protumačiti ovako jedan elektron doživljava u trenutku $t_1$ Komptonovu (Compton) disperziju u toku koje skreće unazad on nastavlja prema prošlosti prema trenutku $t_2$ i tu se zbiva žestoki sudar kada on emituje jedan foton koji sa svoje strane polazi u smeru suprotnom vremenu pre nego što bude rasut, ali ovog puta normalno prema budućnosti Na taj način dve elektrona i jedan pozitron mogu se protumačiti kao jedan jedinstven elektron sposoban da bude na više različitih mesta u isto vreme

## O sveprisutnom elektronu

I konačno zaključuje Lejton, razlog zbog kojeg su svi elektroni identični možda je u tome što svi skupa predstavljaju jedan te isti elektron koji u svakom trenutku doživi fantastičan broj premeštanja

Dakle ne samo da se elektroni mogu vraćati u prošlost već oni imaju i svojstvo sveprisutnosti do te mere da se jedna iste čestica nalazi svuda u isto vreme Istini za volju od momenta kada se prihvate kao istinite i ove nelogična taze normalno je da se stigne do apsurdnih zaključaka Ali tvrditi da sve to pripada istraživanjima fundamentalne fizike — previše je

Tu ideju da su čestice sposobna da posete Julija Cezara (reči oficijelne nauke prihvatili su kao vrhunsku intuiciju bez obzira na to što nije prezentiran nikakav dokaz Neizbežno se postavlja pitanje u čijem interesu i u kojem cilju se koči progres fizike Blokiranjem eksperimentalnog saznanja pod teretom ovakvih neshvatljivih tumačenja Te blokada potiče izgleda, od relativnosti

U vreme Specijalne teorije relativnosti (1905) čak i Opšte teorije relativnosti (1916) takvi trendovi u fizici nisu postojali Godine su činile svoje i relativnost je postepeno uzdignuta u dogmu što veliki naučnik Ajnštajn nije želeo Prema njegovom sopstvenom priznanju relativnost uključuje izvesne slabosti i zadatak je fizičara da razreša te slabe tačke i izrade još potpuniju teoriju

Kad je govorio o manjkavostima svojih teorija Ajnštajn je pre svega imao u vidu onaj poznati postulat o konstanti c brzini svetlosti Ajnštajn je pisao često pominjan zakon konstantne brzina svetlosti u vakuumu koji je jedna od dve fundamentalne pretpostavke teorije ograničene relativnosti ne može pretendovati na neograničenu važnost

## Zloupotrebe Ajnštajna

Dokazano je na primer da brzina elektromagnetskih talasa u vakuumu nije nepromenljiva kao što predviđa Opšta teorija relativnosti Od 1965 godina mnogobrojna merenje u astronomiji potvrdile su ovu korekciju Pa ipak događa se da jednom profesoru Valsu (R N Vallš francuski naučnik, autor sinergetičke teorije) odbiju — na intervenciju vlade — naučni ekspoze zato što taj rad teži da dovede u sumnju izvesne aspekte relativnosti Ajnštajna naročito nepromenljivost brzina svetlosti u vakuumu

Dr Vals je i pre toga imao teško će sa oficijelnim naučnim krugovima što je pokušao da ukaže samo na jednu malu grešku u teoriji relativnosti Nikakvih primedbi međutim nije bilo na Teoriju polja Landau i Lifšica, sovjetskih fizičara koji su otkrili da gravitacione sile odgovaraju negativnoj energiji čime su naveli vodu na Dirakov mlin

Nekreativan odnos prema Ajnštajnovim teorijama prenosi se na mlada generacije fizičara pa nije onda čudno što jedan naučnik u svojoj doktorskoj disertaciji piše i ovo Hipoteze o postojanju tahjona (tj čestica koje se kreću brže od svetlosti što po Ajnštajnu nije bilo moguće) ne dovodi u pitanje teoriju relativnosti Čak i da se dokaže da tahjoni ne postoje ove hipoteze ostaje jedna od najstimulativnijih u istoriji fizike ako tahjoni postoje treba ih dokazati i pronaći ako ne postoje — tada treba znati zašto ne postoje Treba li dodati da su ove meditiranje odobrena i njihov autor je postao doktor nauke

Situacija je takva da se jedna relativnost prikriveno obezvređuje a javno se proglašava dovičanskom ili se već pola veka mnogi prikrivaju iza imena slavnog Ajnštajna da bi lansirali sve moguća gluposti

# Jubileji

### Povodom 120-godišnjice Nikole Tesle

# Teslino „Kolumbovo jaje"

*Obrtanjem metalnog jajeta u obrtnom magnetnom polju Tesla je zadivio posetioce Svetske izložbe u Čikagu*



**Na zahtev čitalaca opisujemo jedan od najzanimljivijih Teslinih eksperimenata kojim je naš naučnik zadivio posetioce svetske izložbe u Čikagu 1893 godine**

U vreme kad se Tesla borio da dokaže ogromnu prednost svojih polifaznih struja i novog sistema u proizvodnji, distribuciji i potrošnji električne energije nad tada već ustaljenim sistemom jednosmerne struje pala mu je na pamet jedna duhovita dosetka koja je podjednako oduševljavala i laike i stručnjake Naime konstruisao je takvo obrtno magnetno polje u kome se umesto rotora obrtalo metalno jaje Efekat na modelu bio je šokantan — jaje se obrtalo i stajalo na jednom svom vrhu

Tesla je pozvao u svoju laboratoriju finansijere od kojih je očekivao podršku i pomoć za plasiranje novog sistema i zapitao ih

— Znate li priču o Kolumbovom jajetu?

Svi su mu odgovorili da znaju Svaki je Amerikanac dobro znao da je Kolumbo jednom prilikom u audijenciji kod španske kraljice Izabele zatražio od prisutnih da postave jaje da stoji na vrhu Svi su to uzalud pokušavali dok ih je kraljica radoznalo posmatrala. Kolumbo je tada uzeo jaje lakim udarcem o sto razbio mu ljusku na vrhu i postavio ga da stoji uspravno Mudri istraživač ostavio je snažan utisak na kraljicu koja mu je pružila finansijsku pomoć za put preko okeana

— Dobro produžio je Tesla šta bi bilo ako bih ja postavio jaje da stoji na vrhu a da mu pri tom ne razbijem ljusku?

— Ako biste to uradili smatraćemo da ste prevazišli Kolumba!

— Da li biste i vi onda postupili kao španska kraljica Izabela?

— Mi nemamo kraljevskog blaga, odgovorio je predsednik konzorcija, ali bi se ipak u našim kasama našlo dovoljno zlatnika da omogući industrijsko ostvarenje vaših izuma

Tesla je jedva dočekao takav odgovor i prikazao svoj model

Ogled je na finansijere ostavio snažan utisak i doprineo da steknu povoljno mišljenje o kreativnoj sposobnosti tada još nepoznatog pronalazača Ubrzo posle toga Tesla je dobio novac kojim je sagradio novu laboratoriju nedaleko od Edisonove u Petoj aveniji u Njujorku

Zanimljivo je da je ovaj za Teslu beznačajan pronalazak šest godina kasnije na Svetskoj izložbi u Čikagu 1893 godine kada se proslavljala 400-godišnjica otkrića Amerike izazvao veće divljenje od mnogih daleko vrednijih Teslinih pronalazaka

U Muzeju Nikole Tesle u Beogradu može se videti model Teslinog „Kolumbovog jajeta" koji privlači pažnju posetilaca.

*D Blanuša*

Biologija

Povodom smrti Žaka Monoa

# Evolucija: slučaj ili nežnost

**U Parizu je nedavno, u 66. godini, umro Žek Meno (Jacques Monod), veliki francuski neučnik, direktor čuvenog Pesterovog Instituta i dobitnik Nobelove negrade ze medicinu 1965. godine. Odavno visoko uvažavan u neučnim krugovima zbog svojih stručnih odlične, Mono je skrenuo ne sebe pažnju šire intelektualne javnosti 1970. godine, kade je objavio knjigu „Slučaj i nužnost", delo koje je, iz perspektive savremenih bioloških nauka, unalo prevu revoluciju u filozofiju prirode. Osnovne Monoove teze o potpunoj slučajnosti kao temeljnom načelu svekolike evolucije izazvala je vaoma burne reakcije kod gotovo svih aktuelnih filozofskih praveca determinističke orijentacije, a naročito onih teološkik profila. Iz knjige francuskog neučnika, ze koju se danas sve više smatra da predstavlja jedno od najznačajnijih filozofsko-naučnih dela našeg stoleće, donosimo, u nešto skraćenom obimu, šeste poglavlje, u kome Mono pregnantno rezimira osnovna lekodišta svoje filozofije prirode.**



Još od svog rođanje ne jonskim ostrvime pre gotovo tri hiljade godina, zapadna filozofija bila je podeljena ne dve prividno oprečna struje Prema jednoj od njih, istinite i krajnje stvarnost svete mogla je da počiva samo na zauvek datim formama nepromenljivim u svojoj biti preme drugoj, jedina stvarnost svele temeljila se ne kretanju i razvoju Rodonačelnik prve škole mišljenje bio je Pleton a druge Heraklit

## Fundamantalna sheme

Ova dihomotija imala je odraza i u nauci Poznato je da svaka pojave svaki događaj ili saznanje pretpostavljaju delovanje interakcionih odnosa koji već samim svojim postojanjem dovode do modifikacije među elementime sisteme Ovo, međutim nije nipošto u oprečnosti sa idejom da u strukturi sveta postoje i nepromenljivi entiteti Naprotiv osnovne strategije nauke prilikom analize datih pojeve usmerene je ne otkrivenje nepromenljivih veličina Svaki zakon fizike pa dakle i svaki matematički razvoj, predstavljaju definiciju određenih nepromenljivih relacija, drugim rečima osnovna načela nauka izražene su kao univerzalni „principi očuvanje"

Prema tome u nauci postoji, i uvek će postojati jeden platonijenski element koji se ne može odstraniti a da se pri tom ne uništi sama nauka. U beskrajnoj raznolikosti pojedinačnih pojave nauka može da trage samo za nepromenljivostima

U sistematskim istraživanjima anatomskih nepromenljivosti kojima su se nakon Kivijea (Cuvier) i Getea (Goethe) posvetili veliki naturalisti prethodnog stoleća uvek je bila prisutna izvesna „platonijanska" ambicija

Možda savremeni biolozi ne umeju dovoljno da cene genijalnost tih ljudi koji su ispod površinske raznolikosti morfologija i modalitela životе živih bića, uspali da uoče ako ne jednu jedinstvenu „formu" a ono bar konačen broj anatomskih shema od kojih svaka predstavlja nepromenljivost u okviru grupe koju karakteriše Razume se bilo je leko primetiti da su foke sisari slični kopnenim mesožderima ali ne i uočiti istu fundamentalnu shemu i anatomiju ljuskara i kičmenjaka da bi se zajedno svrstali u red hordata ili otkriti veze između hordata i ehinoderma Tako je na primer sasvim izvesno — i biohemija to potvrđuje — da su nam morski ježevi daleko bliži srodnici nego članovi nekih znatno evoluiranijih grupa beskičmenjaka kao što su glavonošci.

## Ćelijska hemija

Zahvaljujući ovim izuzetno obimnim radovima usmeranim na utvrđivanje fundamentalnih anatomskih shema podignuta su zdanje klasična zoologije i paleontologije — spomenici čija struktura u isto vreme ukazuje na teoriju evolucije i moćno je potvrđuje

Ostala je međutim i dalje narešena različitost tipova budući da još nije bilo otkriveno da u biosferi koegzistiraju raznovrsni makroskopski planovi organizacije međusobno iz osnove različiti Šta na primer imaju zajedničko jedna plava alga, infuzorija sipa i čovek? Otkriće ćelije i postavljenje celularne teorije omogućilo je uočavenje novog tipa jedinstva u ovoj raznolikosti

Bilo je međutim potrebno sačekati na razvoj biohemije koji se odigrao u drugoj četvrtini dvadesetog veka, da bi se otkrila duboka i potpuna jedinstvenost na mikroskopskom nivou čitavog živog sveta. Danas je poznato da je hemijski aparat počev od bakterija pa sve do čoveka u suštini istovetan kako po strukturi tako i po funkcionisanju

Što se tiče strukture, sva živa bića bez izuzetka se sastoje od dve iste osnovne klase makromolekula proteina i nukleinskih kiselina Osim toga u svim živim bićima ovi makromolekuli nastaju kao ishod spajenje konačnog broja istih radikala dvadeset aminokiselina sa proteinima i četiri tipa nukleotida sa nukleinskim kiselinama

U pogledu funkcionisanja, u svakom organizmu koriste se iste reakcije, pa čak i isti sled reakcija, pri vršenju osnovnih hemijskih operacija mobilisanje i uskladištenje hemijskog potencijala i biosinteze ćelijskih komponenti

Upravo je biolozima mog pokolenja pripala čast da otkriju približnu istovetnost ćelijske hemije u čitavoj biosferi Od 1950 godine ovo je sasvim izvesno i svaki novoobjavljeni rad išao je tome u prilog Nade najubedljivijih „platonijanaca" kao da su se u potpunosti ispunila

## Igra slučaja

Postepeno otkrivanje univerzalne forme ćelijske hemije istovremeno je učinilo akutnim i paradoksalnim problem reproduktivnih nepromenljivosti Ako su u pitanju isti hemijski konstituenti koji se sintetišu na istovetan način, otkud onda njihova za-

penjujuća morfološka i fiziološka raznovrsnost?

Kako dalje može određena vrsta koja koristi isti materijal i iste hemijske transformacije kao i sve ostale da pokolenjima održi nepromenjenu strukturalnu normu koja je karakteriše i čini osobenom u odnosu na druge?

Danas raspolažemo rešenjem i ovog problema. Univerzalni konstituenti nukleotidi i aminokiselina predstavljaju logički ekvivalenat jednog alfabeta kojim se izražava struktura pa dakle i specifične asocijativna

*Dijagram generalizovane životinjske ćelije (gore) i elektronski mikrograf životinjske ćelije sa uvećanjem od 5 000 puta (dole). 1 centrozom, 2. centriola 3. endoplazmička mreža, 4. Goldžijev aparat, 5. ribozomi, 6. mitohondrije, 7 jedro, 8 jedrova opna 9, jedarce, 10 ćelijska opna, 11 vakuola*

funkcije proteina. Ovom azbukom može da bude ispisana svekolika različitost struktura i funkcija biosfere. Štaviše nepromenljiva reprodukcija teksta upisanog u dezoksiribonukleinskoj kiselini kao nizu nukleotida jemči nepromenljivost vrsta u svakom budućem pokolenju.

U modernim biološkim istraživanjima jedno od najuglednijih mesta zauzima, kako u metodološkom pogledu, tako i po svom izuzetnom značaju, takozvana molekularna genetika, čiji su vodeći pregaoci Benzer (Benzer), Janovski (Yanofsky), Brener (Brenner) i Krik (Crick). Posebna zasluga ova disciplina ogleda se u omogućavanju analize različitih tipova takozvanih diskretnih slučajnih promena koje određuju polinukleotidni sled u dvostrukoj spirali DNK. Ove promene su slučajne, plod nepredvidljivih okolnosti. A kako one predstavljaju *jedini* mogući izvor modifikacija genetskog teksta, tog isključivog skladišta nasledne strukture organizma, nužno sledi da je slučaj *jedini* izvor svake inovacije, svakog stvaranja u biosferi.

Čist slučaj, sasvim nesputan ali i slep, leži u osnovi veličanstvenog evolucionog zdanja: ovaj središnji princip moderne biologije nije nipošto više samo jedna među mnogo mogućih, ili čak prihvatljivih hipoteza. On je sasvim izvestan i nesumnjiv i jedini se zasniva na ispitanim i proverenim činjenicama. Ništa nam ne dozvoljava da pretpostavimo (ili da se nadamo) da će se ove koncepcije promeniti, odnosno da će se moći delimično osporiti u budućnosti.

## Molekularna promenljivost

Poznato je da je Bergson shvatao evoluciju kao izraz stvaralačke sile, *apsolutne* u smislu da je usmerena samo ka jednom cilju — kreaciji po sebi i za sebe. Po tome se on korenito razlikovao od animista, kao što je Tejar de Šarden (Teilhard de Chardin) ili optimističkih pozitivista spenserovskog tipa koji su u evoluciji videli veličanstveno realizovanje jednog programa utkanog u samu suštinu sveta. Za njih dakle evolucija nije u osnovi stvaralačka, već jedino predstavlja „otkrovenje" do sada neizrečene biti priroda. Otuda i težnja da se u embrionalnom razvoju vidi pojava istoga reda kao i sama evolucija. Prema modernoj teoriji, ideja „otkrovenje" primenjuje se samo na epigenetski razvoj, a ne i na evoluciju koji upravo zato što potiče iz nepredvidljivo suštinskog, istupa kao tvorec *apsolutno* novog. Predstavlja li ova prividna konvergentnost putava metafizike bergsonijanskog tipa i naučne misli primer potpune podudarnosti? Verovatno ne, osim toga što je bio umetnik i pesnik Bergson je bio iscrpno upućen u prirodne nauke svog vremena, a kao takav nije mogao da ostane ravnodušan pred raskošnim bogatstvom biosfere pred očaravajućom raznovrsnošću oblika i ponašanja koji se tu manifestuju i koji gotovo neposredno svedoča o neiscrpnom stvaralačkom rasipništvu, lišenom svake sputanosti.

Ali tamo gde je Bergson video najjasniji dokaz da je „princip života" zapravo sama evolucija, moderna biologija, naprotiv uočava da su sve svojstva živih bića zasnovane na *fundamentalnom mehanizmu molekularne promenljivosti*. Prema savremenoj teoriji, *evolucija nije svojstvo živih bića* budući da i sama vodi poreklo iz *nesavršenstava* mehanizma očuvanja koji u stven, predstavljaju njenu jedinu privilegiju. Mora se dakle zaključiti da isti izvor slučajnih poremećaja, „šuma", koji bi u neživom, odnosno nereplikativnom sistemu postepeno dovao do dezintegracija celokupne strukture, predstavlja poreklo evolucije u biosferi i motiviše njenu potpunu stvaralačku slobodu koje je pre svega moguća zahvaljujući replikativnoj strukturi DNK tom „konzervatorijumu" slučaja koji je u podjednakoj meri gluv kako za „šumove" tako i za muziku.

*Priredio Zoran Živković*

## O genetičkim manipulacijama

**Sredinom marta, dva meseca pre smrti, Žak Mono je dao intervju uredniku pariskog dnevnika „Le Figaro". Povod za ovaj razgovor, koji je ujedno predstavljao poslednji kontakt sa štampom francuskog Nobelovca, bio je komentar jedne od nesumnjivo najprotivurečnijih oblasti modernih bioloških nauka — takozvane genetičke manipulacije. Izabrali smo nekoliko zanimljivih fragmenata iz ovog razgovora.**

**Pitanje** Šta u stvari označava termin „genetička manipulacija"?

**Mono** Mislim da je sasvim neprikladan drugi deo ovog termina. Izraz „manipulacija" sadrži u sebi nešto uznemiravajuće pogrdno. Znatno je preciznije reći „genetički inženjering". Posredi je tehnika ukalemljivanja u nasleđa izvesnih primitivnih organizama kao što su bakterije određenih gena koji mogu da potiču iz sasvim različitih organizama — čoveka, životinja i biljaka. Jednostavnost nižih organizama čini ih za sada daleko pogodnijim za ovu vrstu eksperimenata od viših.

**Pitanje** Postoje li mogućnosti primene ovakvih opita u medicini?

**Mono** Svakako, one su široke i raznolike. Poznato je na primer da su hormoni koji regulišu fiziološke procese viših organizama veoma složeni, što izuzetno otežava njihovo sintetizovanje i fabrikovanje. Međutim pomoću genetičkog inženjeringa moguće je nakalemiti na bakterije gen koji upravlja sintezom ovog hormona u višim organizmima i tako ga proizvesti sasvim lako. Bakterija će ga, naime, sasvim spontano stvarati. Isto tako postoji mnoštvo virusnih oboljenja protiv kojih ne postoji zadovoljavajuća vakcina; ukoliko se obradom uzorka krvi bolesnika dobije traka DNK datog virusa ona se istom tehnikom može inkorporirati u bakteriju. Na taj način bi bilo moguće bez posebnog uzgajanja virusa proizvesti antigene neophodne za vakcinaciju. Genetički inženjering dakle čini ostvarljivim operacije koje su neizvodljive bilo kojom drugom tehnikom.

**Pitanje** Postoji li mogućnost zloupotrebe ovog metoda?

**Mono** Ako mislite na bakteriološki rat, moram priznati da ga nikada nisam uzimao odviše ozbiljno. U poređenju sa razornom snagom fizičkih oružja kojima se danas raspolaže biološka su sasvim zanemarljiva. Uostalom uvek postoji opasnost da se ona okrenu protiv onih koji ih koriste. Konačno u gotovo svim slučajevima postoje valjana odbrane. Mnoštvo bolesti koje bi bile prouzrokovane na ovaj način mogu se lako preduprediti vakcinacijom. U svakom slučaju treba se nadati da niko neće pribeći bakteriološkom ratu.

*P. Živadinović*

# Igre grade ličnost

**Malo je tema iz psihologije koje su pobudile toliko interesovanja kao što je rekonstrukcija buđenja ličnosti preko dečjih igara. Mnogobrojna istraživanja bila su posvećena ovoj aktivnosti dok se nije ustanovilo da sve igre, bez prave potrebe i suštinski sastojak evolucije, obezbeđuju istovremeno i uzastopnim duševnim strukturama u deteta, i u njegovom motornom, afektivnom i društvenom razvoju. Ta istraživanja su dovela čak i do preocenjivanja funkcije igre u odraslih. O ovoj temi iscrpno piše u jednom od poslednjih brojeva francuski časopis „Sciences et Avenir".**



*Značajna veza sa svetom. Preko igre dete saznaje o oblicima, zapreminama, bojama, udaljenostima*

Dečje igre menjaju se prema uzrastu u funkciji uzastopnih perioda rašćenja, čiji su one znaci i u izvesnoj meri pokretači. Na početku života, od rođenja do 18 meseci dete prolazi kroz period čulno-motornog razvoja. Prvi dodir sa sredinom ostvaruju se preko pokreta. Beba sa 18 nedelja hvata predmete pričvršćene za kolevku ili obešene o konac. Teško je reći da li je to već igra? U svakom slučaju izvesne delatnosti pružaju bebi drugačiju radost od fizioloških zadovoljenja. Sa 28 meseci beba istražuje svoje telo. Ovoga puta ona se igra rukama, nogama, „grickalicama" ili listom hartije.

## „Opasna" istraživanje

Kada dete počne da hvata, njegova prve radnje su stereotipne, baš kao i one u mladih životinja. Ove aktivnosti se postepeno odvajaju od čiste mehanike. Dete uzima predmet, stavlja ga u usta i počinje da ga siše. Kada mu pođe za rukom da samo izvadi predmet iz usta da ga gleda, baci ili uhvati drugom rukom, ono se prihvata jednog značajnog posla — jer ga ostvaruje na samome sebi, radnje se nešto sporije povezuju ali zato počinje istraživanje.

Predmet je dakle prvi posrednik sa spoljnim svetom, prvi element dijaloga sa sredinom. Sa 40 nedelja dete usredsređuje pažnju na razgledanje i proučavanje igračke. Prema Žanu Pijažeu (Jean Piaget) igre novim predmetima javljaju se već od četvrtog meseca. Sa godinu dana, igra davanja i uzimanja krči put ka svesti o drugome. Jer beba tada počinje da se zanima za druga tela.

Počev od 11 meseci mali čovek nam čupa kosu, stavlja nam prste u oči — upušta se dakle u „opasna" istraživanje. Ove vrste opasnosti sama u životinje, one se igraju samo u uslovima izvesne bezbednosti — što nije slučaj sa detetom.

Mogli bi se navesti pedijatri koji tvrde da se igra kao takva javlja samo kao zamena. I to u periodu stvaranja svoga ja — dakle po navršenoj prvoj godini života. Stručnjak za dečju psihologiju Anri Valon (Henri Wallon) pravi razliku u tom uzrastu između samog čina igre i dejstva koji taj čin proizvodi za njega. Igra je bliža činu nego efektu. Jedan drugi psiholog Malrije (Malrieu) piše povodom lopte: „Ovaj ili onaj predmet je zanimljiv samo utoliko ukoliko omogućuje mnogostrukost pokreta".

## Ljubav prema redu

Dvogodišnja deca imaju potrebu za redom koja ih često nagoni da stavljaju stvari na svoje mesto. To je zapazila Marija Montesori (Maria Montessori) italijanski pedijatar. Ove dečje potrebe odgovara strahu od nepoznatog, strepnji od onoga što dete još nije doživelo.

Posredi je maltene prava manija, skopčana sa izvesnim ritualima koja dete veli da odlazi na isti način u krevet, da ide u školu da naziva „dobro veče". Kasnije ono će ispoljiti slično zadovoljstvo igrama koje se ponavljaju.

Dete od 16 ili 18 meseci kadro je da satima ponavlja isti pokret a da se ne umori. Ovo ponavljanje u bliskoj su vezi sa psihološkim i životnim ritmovima, u čijoj je zavisnosti beba dugo bila. Izvesne igre uostalom vrede samo zbog ritma: skakanje preko konopaca ili loptanje, na primer. U školi će dete lakše moći da savlada tablicu množenja ako učenje muzički intonira.

Što se tiče igre sakrivanja, i one je kako navodi Marija Montesori vezana za potrebu zavođenja reda. Detetu nije važno da se zaista sakrije, za njega je mnogo važnije da pronađe partnera na mestu za koje se podrazumeva da je poznato. Aktivnost igre može da se reguliše matematičkim redom, izvesnom „dečjom geometrijom", kako je naziva Žan Šato (Jean Chateau), „geometrijom" koja se javlja još u predškolskom uzrastu. Nije slučajno što kocke ostaju najomiljenija igra mališana.

„Red je jedna od onih potreba koje odgovaraju istinskoj radosti života", piše Marija Montesori. Pojam reda, mnogo je jednostavniji u



*Prihvatanje drugoga. Posudama za pesak deca za još igraju „svako za svoj račun", ali sve više svesna da to čine i drugi*

deca nego kod odraslih nameće već ovde izvesno odvajanje od stvari kao i veliku potrebu za potvrđivanjem dete koje na svoj način raspoređuje kocke gradi svoju ličnost

## Doba igra

Kad beba počne da traži predmet koji ne vidi a, naročito kad počne da u njemu nalazi i ono što taj predmet nije one čini napor da odraste Tada se odvaja od kon-



*Socijalni sadržaj igre Ne pravamo popui ovo — koje ih ne zameraju, jer dozvoljavaju akciju, akrobatiku i zanos — deca počinju da sve više „sarađuju" jedno s drugima*

kretnog neposrednog pa, prema tome i od životinja Viljuška uskoro postaje gitara čovek ili puška, a sanduk kuća ili automobil Dete je samo naučilo da hoda i postaje veoma aktivno Devojčica zaista gidi lutku koja neće da jede a dečak jaše na malli kao da je ova konj

Stvarnost je donekle zamagljena Dete je prevazilazi iskrivljuje izobličuje Žan Šato kaže da ono proživljava svoju igru isto tako snažno kao što čitalac doživljava roman iako mu na raspolaganju ne stoje ništa konkretniji i upadljiviji simboli od crnih znakova otisnutih na beloj stranici

Dakle počinje drugo doba igre Dete u suštini upije stvarnost oblikujući je u isti mah prema vlastitim željama Posredstvom zamišljanja ono uči da menja perspektivu Sada je već u stanju da se stavi u tuđ položaj i da prihvati drugoga — za razliku od životinja koja za takvo izlaženje iz svoje kože nikao nije sposobna.

Dugo su roditelji verovali da je igra jedan oblik ponašanja bez ikakvih značajnijih posledica bez kulturne vrednosti maltene na granici beskonačnog Naravno nisu bili u pravu Još i danas čujem roditelje kako teraju decu da se igraju na bi li sami ostali na miru Sa uzrastom igra sve više postaje nešto što se vezuje za ozbiljan život Spontano dete podražava odraslog i pomaža mu u njegovim poslovima.

## Klasifikacija igračaka

Prelaskom iz jednog u drugo doba, igra skraću pažnju na pojavu različitih funkcija spretnost brzinu verbalno pamćenje društvenost A svi ti činioci grade ličnost dijalektikom između spontane slobodne igre a jedne strane i one konvencionalne postojane odenute pravilima, a druge.

Ako je igra skup manje-više različitih aktivnosti koje omogućuju postepeno otkrivanje sveta i samoga sebe onda se ona može ostvariti jedino posredstvom predmeta ili simbola Nekim od tih predmeta jedini je cilj da služe igri to su igračke Reč *igračke* pojavila se dosta kasno, početkom šesnaestog veka.

Prema časopisu „Sciences et Avenir" ne postoji bolja klasifikacija igrčaka od one koju je napravio Rože Kejoe (Roger Caillois) To su

● *agonističke igračke* koje se odnose na rat oprema, sabija strela, puška, praćka

● *igračke za hazardne igre* kocka, tombola, novčići u igri glava-pismo

● *mimičke igračke* lutka maske maškare

● *igračke koje izazivaju vrtoglavicu* ljuljaška, tobogan vrteška.

Odnosi između igre i igračaka nisu uvek tako jednostavni Ponekad odveć „strukturisana" igračka izmišljena za dete završava kao mrtav predmet

## Naučne igračke

Igračke su uostalom retko kao i stvarane za decu Igre kuglama bila je najpre namenjena sejacima



*Psihološkim satisfakcijom, igre procenjivanja veoma su značajne za dete, jer ono tako saznaje red pravila, perspektivu, ritam*

13 veka zatim je postala zabava aristokrata u 18 veku da bi se širokim slojevima ponovo vratila tokom minulog stoleća. Danas je kuglanje jedan od sporednih sportova Čigre čiji su najstariji primerci otkriveni na ruševinama Troje i u Pompeji bile su poznate kao religiozni predmeti u Evropi, Indiji i Kini, a u mnogim zemljama sveta za njih se nije ni znalo Pre nego što je postao igračka, zmaj je u Kini upotrebljavan za merenje rastojanja u Okeaniji za ribolov, a u Koreji — za oslobađanje od izvesnih bolova.

Istorija igračaka u Francuskoj prati najpre razvoj aristokratskih interesovanja mali zlatni lop u koji je upregnuta buva, poklonjen je Luju XIV armijom vojnika od kartona zabavljao se sin Luja XIV U prošlom stoleću zanatska izrada igračaka doživela je sumrak Sa svoje strane industrijska igračka počela je da sledi materijalni napredak Javili su se minijaturni časovnici automati a danas već i takozvane naučne igračke

U evropskim zemljama, beleži Rože Pinon (Roger Pinon) u svojoj knjizi Istorija igračaka, krenulo se od kućne proizvodnje prešlo se na zanatsku a završilo industrijskom proizvodnjom igračaka. Ovaj redosled nije svuda bio isti Posle nekoliko godina ili vekova, izvesne igre potpuno su nestajale Zbog fragmentarnosti naznaka i podataka, istoriju nastajanja širenja igračaka dosta je teško napisati

*V Čolanović*

Obrazovanje

Pomagalo ili zamena?

# Računari u učionici

**Otkako su se pre izvesnog vremena prvi put pojavili na tržištu računari su se probili u gotovo sve oblasti ljudske delatnosti. U prvo vreme samo poslovna sredstva, oni danas u školskom sistemu SAD zauzimaju značajno mesto u nastavi matematike — počev od obdaništa za uzrast od tri do pet godina sve do koledža. I dok najmlađe vaspitanike zabavljaju svetleće cifre na čijem su ekranu, čuju se kritike na primenu računara u nastavne svrhe. O razlozima „za" i „protiv" piše američki časopis „Science World"**

Za vaspitanike obdaništa u Grin Komu, Njujork, stare tri do pet godina računari predstavljaju zabavnu igru kroz koju se kod njih javlja interes za aritmetiku. S druge strane, za vaspitače su računari nastavno sredstvo preko kojeg će svoje učenike upoznati sa brojevima i osnovnim matematičkim operacijama. Danas se oni upotrebljavaju u svim stepenima obrazovanja i prema shvatanjima pojedinih nastavnika, oslobađaju učenike straha od operacija sa velikim brojevima.

## Matematičke analfabete

Međutim, uvođenje računara u učionicu ne pozdravljaju ni svi roditelji ni svi prosvetni radnici. Postoji bojazan da bi računar kao i nova matematika — mogao stvoriti više problema nego koristi. Neki nastavnici — obično oni koji ih nisu koristili — strahuju da bi mogli stvoriti generaciju matematičkih analfabeta koja bi bila izgubljena i bez svojih mašina. Džon Kundžen (John Coongen), direktor nastave matematike u državnim školama Voteruna, Masačusets, kaže da je upotreba kalkulatora u izvesnom smislu smašna: „Ne možete učenicima dati kalkulator i zaboraviti da ih naučite osnovnim računskim radnjama". Američki nacionalni savet nastavnika matematike poručuje: „Mi prihvatamo kalkulator kao korisne pomagala u nastavi matematike, ali ne kao zamenu".

Protivnici uvođenja elektronskih računara u škole ističu da danas mnogi odrasli ljudi koji u mladosti nisu ni videli računare imaju probleme sa aritmetikom. Učenici su često primorani da napamet uče tablicu množenja i određene matematičke aksiome potpuno mehanički, bez razumevanja njihove suštine. A kada ih kasnije zaborave, nisu u stanju da obavljaju matematičke operacije bez pomoći mašine za sabiranje ili elektronskog računara.

## Klasične računaljke

Ljudi su još pre nekoliko hiljada godine počeli da koriste izvesna pomagala pri računanju. Najpoznatije verjenje table za računanje je dobro poznata računaljka ili abakus, koja se održala do naših dana. Računaljka ima žice ili šipke po kojima klize kuglice za računanje. Danas je neki ljudi smatraju igračkom, zaboravljajući da se u mnogim školama računaljka još uvek koristi kao osnovno nastavno sredstvo za sticanje elementarnih znanja iz matematike.

Računaljka je u Japanu, Kini, SSSR i nekim drugim delovima sveta najpopularnija vrsta mašina za računanje. I često se radije koristi čak i od elektronskog računara. Malo veštije osoba koja je navikla da upotrebljava računaljku može pomoću nje da reši svaki jednostavniji zadatak dvostruko brže nego električnom mašinom za sabiranje.

Računaljke su se pokazale kao veoma dobro očigledno sredstvo u nastavi aritmetike. Učenici mogu da vide, dodirnu i izbroje kuglice pomoću kojih računaju, pa znatno brže i lakše primaju nova znanja i shvataju njihovu suštinu. Nasuprot tome, elektronski računar nije u stanju da nauči decu da računaju. Mnogi nastavnici slažu se u mišljenju da je za rad sa elektronskim računarom potrebno izvesno makar i malo predznanje iz oblasti matematike.

[illegible] Unapređenje obrazovanja ili stvaranje matematičkih analfabeta. U školskom sistemu SAD računari zauzimaju sve značajnije mesto u nastavi matematike

## Tri dileme

Elektronski računar može biti od velike pomoći učeniku koji razume ono što radi kao sredstvo kojim će brže doći do potrebnih podataka ili proveriti postojeće rezultate. Ali računar nije u stanju da ukaže na način rešavanje problema i pruži osnovne postavke: to je posao osobe koja koristi računar.

U novije vreme računari počinju da se probijaju i na polje nauke i inženjerstva, na kojem su do nedavno suvereno vladali šiber i tablice. Naučni računari postaju sve omiljeniji među studentima, ali isključivo kao pomoćno sredstvo. Jer i ako može da izračuna sve što mu se zada, elektronski računar nije u stanju da misli. Ako student ne poseduje potrebna predznanja ili ne razume naučne principe neophodne za rešenje problema, računar mu neće biti ni od najmanje koristi.

Savremeni pedagozi našli su se tako pred tri osnovna pitanja vezana za upotrebu računara u nastavi matematike: da li su računari samo jedno od pomoćnih nastavnih sredstava, kako ih treba koristiti i da li ih uopšte treba koristiti u učionicama?

Računari znatno smanjuju vreme potrebno za obavljanja čisto tehnička strane računanja. Njihova upotreba obezbeđuje učenicima više slobodnog vremena koja se može iskoristiti za sticanje drugih novih znanja, a u pojedinim slučajevima dovodi i do veće zainteresovanosti učenika za matematiku. Jedan nastavnik kaže da „deca koja uopšte nisu volela časova matematike sad pitaju: Da li je danas dan kalkulatora?"

## Uloga nastavnika

Primena računara u učionicama oslobađa na neki način mašta dece i dozvoljava im da se igraju velikim brojkama. Ali kakve će biti njene posledice u budućnosti? Da li su u pravu oni koji smatraju da ćemo računarima odgajiti generacije koje neće biti u stanju da obave ni najprostija aritmetičke radnje bez pomoći računara ili kompjutera? Hoće li računari zadati smrtni udarac aritmetici? To su pitanja koja danas muče prosvetne radnike, i ne samo njih. Jer solidno znanja matematike je od esencijalnog značaja u nauci, tehnici i mnogim drugim granama ljudske delatnosti.

Među studentima visokih škola nalazi se danas izvestan broj onih kojima zadaje problema ono što obični ljudi smatraju prostom matematikom. Protivnici uvođenja računara u nastavu matematike uzimaju ovu pojavu kao dokaz svojih tvrdnji, ali istaknuti američki naučnik Daglas Lep (Douglas Lapp) ne deli njihovo mišljenje. Po njemu, osnovni problem matematičkog obrazovanja je u tome što deca ne shvataju njegovo značenje.

U svakom slučaju, nema sumnje da su računari usavršili učenje matematike uprošćujući dosadna i dugotrajna računanja. Očekuje se da će se uskoro pojaviti računari koji će koštati svega nekoliko dolara. Tada će svakako zauzeti uz sveske i pisaljke stalno mesto u školskoj torbi. Izgleda da nema kraja čudima koja nas čekaju u budućnosti. Dejvid Hodžis (David Hodges), naučnik iz Kalifornije, predviđa da će [illegible] godine 50 miliona bitova biti smešteno u jednom jedinom minijaturnom računaru. Takva mašina pomagaće ne samo u nastavi matematike nego i svih drugih predmeta — pravopisa ili stranog jezika.

Novi nastavni metodi koji uključuju upotrebu računara postavljaju predavače pred nove odgovorne zadatke. Računari mogu biti od velike koristi u radu, ali je osnovno i najbitnije da učenici shvate šta i zašto rade. Jer to je nešto što im ni najbolji računar ne može reći. Zato su u novim oblicima matematičkog obrazovanja mesto i uloge nastavnika od posebnog značaja. Kada vidi učenika koji rukuje računarom, nastavnik ne sme da misli da ovaj zna i shvata principe matematike, on u to mora da se uveri.

Novi lek protiv opake bolesti

# Somatostatin protiv dijabetesa

**Somatostatin, novi preparat za lečenje dijabetesa, može da spreči posledice pred kojima je insulin nemoćan: srčane napade, impotenciju, slepilo. Stručnjaci za dijabetes pozdravljaju pronalazak somatostatina sa istim onim žarom s kojim su njihovi prethodnici, pre više od 50 godina, dočekali otkriće insulina. Tekst prenosimo iz američkog mesečnika „Science Digest"**

Mnogi naučnici čuli su za somatostatin tek 1973. godine. Ova hemijska supstanca izazvala je veliko uzbuđenje među lekarima. Ona po svemu sudeći obećava najveći napredak i konačno rešenje u borbi protiv dijabetesa, neizlečivog oboljenja metabolizma koje je u Americi na primer trenutno na trećem mestu među uzročnicima smrtnosti. Somatostatin je biohemijska supstanca koja se stvara u ljudskom organizmu i kontroliše procenat šećera, glukagona i insulina u krvi.

## Slučajno otkriće

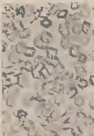
Oboljenje poznato kao diabetes mellitus uspešno prkosi medicinskoj nauci još od vremena starih Egipćana. Ono nastaje kada organizam nije u stanju da ispravno koristi šećer, masti i proteine. Bolesnik tada postaje gladan, žedan, gubi u težini. Šećer se više ne pretvara u masnoću u mišićnom tkivu, nego se gomila u krvi i urinu, a masti i proteini padaju na nenormalno mali stepen.

Teži oblici dijabetesa manifestuju se prevremenim srčanim napadima, arteriosklerozom, oboljenjem bubrega, mršavljenjem, progresivnim pogoršavanjem stanja nervnog sistema, impotencijom pa čak i slepilom. Stoga su mnogi naučnici priželjkivali otkriće supstance koja bi mogla da spreči ove simptome. Insulin (hormon koji se stvara u pankreasu) reguliše poremećeni metabolizam šećera i donekle olakšava život dijabetičarima, ali nije u stanju da spreči razvijanje bolesti.

Poput mnogih značajnih otkrića somatostatin je otkriven slučajno. Dr Rodžer Gijemin (Roger Guillemin) sa Salkovog instituta u La Džoli (La Jolla, Kalifornija) tražio je u stvari supstancu koja kod čoveka stimuliše hormone rastenja. Grupa njegovih saradnika izolovala je i dobila sintetičkim putem dva graditeljska elementa iz hipotalamusa ovce. Jedan podstiče tiroidnu žlezdu, a drugi reguliše proizvodnju sperme kod muškaraca i jajašca kod žena. Supstanca koja podstiče stvaranje hormona rastenja redovno im je izmicala. Tragajući za srećnim rešenjem lekar Vili Vejl (Wylie Vale) uzeo je sirov ekstrakt hipotalamusa ovce i pomešao ga sa ćelijama hipofize pacova. Ako hipotalamus zaista sadrži nedokučivi graditeljski element, mislio je Vejl, ćelije hipofize pacova pokazaće skok u produkciji hormona rastenja. Međutim proizvodnja hormona je opala. U sirovom ekstraktu postojalo je nešto što je dejstvovalo kao kočnica. Bila je to supstanca koju naučnici nisu tražili.

## Povoljan efekat

Nepunu godinu dana kasnije, početkom 1973, ekipa dr Gijemina objavila je da je pročistila i izdvojila aktivnu supstancu, odredila tačan molekularni sastav atoma i uspela da je sistematizuje: nazvana je somatostatin po grčkim rečima telo i regulator. Zahvaljujući metodama koje su razvili hemičari Žan Rivje (Jean Rivier) i Nikolas Ling (Nicholas Ling) uskoro su izvesne količine somatostatina razaslate laboratorijama širom sveta.



*Zasad glavno sredstvo protiv dijabetesa. Kristali insulina koji se proizvode iz pankreatičnog hormonskog ekstrakta*



*„Revolucija u lečenju dijabetesa". Izgleda da je dejstvo somatostatina veoma povoljno, ali je potrebno da se još izvrše toksikološke i kliničke probe*

Vezu između dijabetesa i somatostatina prva je ustanovila grupa naučnika sa univerziteta Vašington (Seattle). Čarls Gejl (Charles Gale) i Džon Ensink (John Ensink) ubrizgali su somatostatin u krvotok grupe pavijana koji su služili kao zamorčad. Otkrili su da somatostatin brzo smanjuje nivo šećera ali i procenat insulina. To ih je iznenadilo jer smanjenje procenta šećera u krvi uvek izaziva porast insulina. Osim toga somatostatin je uticao i na smanjenje procenta glukagona — drugog hormona koji luči pankreas. I ovo je bio sasvim nov podatak jer visok procenat šećera u krvi povišći i visok procenat glukagona. Za agensom koji bi izazvao smanjenje procenta glukagona i pomogao u lečenju dijabetesa pre toga se tragalo dugo i bezuspešno.

Ubrzo je dr Džon E. Gerih (John E. Gerich) sa Medicinskog odseka kalifornijskog univerziteta u San Francisku izvestio da je grupi dijabetičara-dobrovoljaca ubrizgan somatostatin i da je efekat povoljan. Nivo šećera i glukagona brzo se spustio na normalu i stanje se zadržalo dokle god se odgovarajuća količina somatostatina nalazila u krvotoku.

## Kliničke probe

Somatostatin nagoveštava revoluciju u lečenju dijabetesa, izjavio je dr Piter H. Foršem (Peter H. Forsham) sa kalifornijskog univerziteta u San Francisku. Ispitivanja su odmah nastavljena, ali još uvek postoje izvesne prepreke za široku primenu preparata. Delovanje traje samo nekoliko minuta u krvotoku. Međutim dr Vejl je ubrzo otkrio da dejstvo somatostatina može da se produži na osam časova ako se preparat kombinuje sa atomima cinka i proteinom poznatim pod imenom protamin. Grupa dr Gijemina proizvela je u međuvremenu osam puta jači molekul somatostatina izvršivši neke promene u njegovoj strukturi.

Dok ne prođe kroz sve toksikološke i kliničke probe, somatostatin će se koristiti u malom obimu. Klinikama koje ga koriste već je predočeno da u njegovoj upotrebi moraju postojati izvesna ograničenja. Ne sme se na primer davati mladim bolesnicima kod kojih proces rašćenja još nije završen jer, kako je pre tri godine otkrio doktor Vejl, somatostatin sprečava proizvodnju hormona rašćenja. Ipak mnogi lekari smatraju da ovaj preparat može da bude najuspešniji u lečenju juvenilnog dijabetesa. Pored toga što smanjuje nivo šećera u krvi on uspešno može da spreči oslepljenje mrežnjače jer su one u vezi sa povećanjem proizvodnje hormona rašćenja.

## Bezbedan, ekonomičan i nezagađujući saobraćaj

# Tiha revolucija automobila

**Da je nužda majka pronalasaštva najbolje se pokazuje kod automobila: kriza energije je ozbiljno ugrozila i klasični automobil i podstakla inženjere da tragaju za novim konstrukcionim rešenjima koja bi ova najmasovnije vozila učinila ekonomičnijim i „čistijim" — piše Lik Ogije (Luc Augier) u časopisu „Sciense et Vie". Tema je aktuelna i zanimljiva, pa zato smatramo da Ogijeov članak — koji prenosimo uz izvesno skraćenje — zaslužuje pažnju i naših automobilista.**

Savremeni automobil izbacuje dve puta manje zagađujućih gazova od modela proizvedenih pre 1970. godine. U isto vreme on troši 5 do 15 odsto manje benzina. Ti rezultati pokazuju da — suprotno onome što se doskora verovalo — konvencionalni eksplozivni motor još nije rekao svoju poslednju reč.

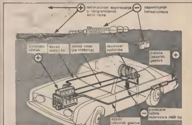
Od 1960. do 1974. konstruktori su uložili mnogo napora da poboljšaju performanse motora, njegovu brzinu i ubrzanje, ne vodeći mnogo računa o potrošnji: benzin nije bio skup i počinjali su sa standardima od 90,5 oktana za „normal" i 98 za „super". Od tog vremena rafinerije su morale značajno da izmene proporcije u proizvodnji benzina za automobile: dok je pre 1965. odnos između „normala" i „supera" bio 50:50, u 1973. je iznosio 82:18 u korist jačeg goriva. To je bila posledica politike koju su prihvatili konstruktori automobila: povećali volumetričke proporcije motora radi dobijanja optimalne snage, koju kupci automobila uvek stavljaju u prvi plan. Odatle je nastala potreba da se favorizuje „super".

U sledećih pet godina „super" će još više preovladati nad „normalom". Motor će zadržati svoju fizionomiju, ali će se izmeniti definicija: tandem gorivo-motor voziće u pravcu smanjenja potrošnje i većeg zadovoljavanja antipolucionih normi. Automobilisti više ne zahtevaju da izvuku maksimum iz određenog motora, već maksimum iz date količine goriva. Zbog toga treba očekivati povećanje volumetričkih odnosa i smanjenje cilindara. Prema mišljenju stručnjaka, u bližoj budućnosti ne treba računati sa prodorom nekonvencionalnih motora — kao Stirlingovog ili turbinskog — dok je motor s rotacionim klipom na putu da bude svrstan u „zabranjenu potrošnju".

U sklopu ovih trendova ukratko ćemo izneti na čemu će raditi istraživači u narednim godinama.

**Smanjenje potrošnje goriva.** Idealno bi bilo da motor permanentno funkcioniše s mešavinom vazduh/benzin koja bi bila najbliža vrednostima maksimalnog učinka: 1 g benzina na 17 g vazduha. U sadašnjem trenutku — da bi se dobila optimalna snaga — 17 g vazduha pojeda 1,4 g benzina. Potrebno je, dakle, da se poboljša sistem karburacije na takav način da motor usisava konstantnu mešavinu bez obzira na režim rada, oktansku vrednost goriva ili vremenske prilike (naročito varijacije u atmosferskom pritisku koje nastaju promenom visine) i da ta mešavina bude distribuirana između cilindara u strogo izjednačenim količinama — što sada nije slučaj.

U Francuskoj i još nekim zemljama novi sistem oporezivanja automobila ide naruku istraživačkim naporima za bolji učinak motora. Do sada, oporezovana konjska snaga vezivala se za cilindar bez obzira kolika je bila stvarna snaga motora. Od 1977. poreski sistem u tim zemljama zasnivaće se na stvarnoj snazi, što upućuje konstruktore da tragaju za što boljim učinkom motora.




*Pogon na vodonik. U odnosu na benzin, vodonik ne sadrži nikakve škodljive sastojke, pa ne predstavlja polucionu opasnost, daje veći učinak i, konačno, može se proizvoditi u neograničenim količinama iz vode pomoću nuklearne energije ili uglja. Jedina nepovoljnost vodonika je u tome što traži veći i masivniji rezervoar (punjenje rezervoara trajalo bi oko pet minuta, pod pritiskom od 30 do 50 bara).*

**Smanjenje polucije.** Potrebno je najpre da se mešavine osiromaši. Da bi mogla da se zapali koristiće se tzv. „slojevito punjenje": bogata mešavina u blizini svećica dobijaće snagu buktinja koja je u stanju da zapali znatno veću količinu slabijeg goriva. Honda je svojim motorom CVCC prva na tržištu lansirala jedno takvo rešenje. Ali ako njen sistem s dvostrukom komorom zadovoljava i najstrožije antipoluciona norme, učinak je niži nego kod konvencionalnog motora, što znači da se potrošnja goriva povećava. Sistem s jednom komorom više obećava: bar prema rezultatima ostvarenim kod Forda i firme Texaco, optimističke predviđanja govore o povećanju učinka za 15 do 20 odsto u odnosu na konvencionalne modele, mada bi redukcija zagađivanja bila manja nego kod „honde".

**Dizel-motori.** Glavna prednost dizel motora je u tome što se zadovoljava gorivom koje je manje obrađeno od benzina, pa su time i troškovi njegove eksploatacije znatno niži. Osim toga „dizelaš" zahteva manje energije kad vozi sporo i i ne mnogo opterećen u odnosu na odgovarajuće benzinsko vozilo (ušteda iznosi 10 do 20 odsto). Za motore sa više od 200 konjskih snaga koji funkcionišu pri slabom režimu (3 000 obrtaja) dizel se pokazuje još rentabilnijim: on ne troši više od 160 do 180 g/KS/h, dok je vozilu na benzinski pogon potrebno 200 g/KS/h. S druge strane, kod motora koji imaju manje od 3 000 cm³, brzi dizeli nisu ekonomični na autoputevima. Opravdani su samo za česte, ne mnogo brze vožnje u gradskom saobraćaju.

Procenjuje se da broj „dizelaša" iznosi oko 2 odsto od ukupnog broja vozila. Poslednji prodor dizel-motora, 1974, nije se potvrdio u 1975. godini. Uprkos ekonomičnosti koju ima u specifičnim okolnostima, „dizelašu" se dosta zamera: skup je, težak, nezgrapan i ispušta izuzetno zagušljive gasove. Dakle, u bližoj perspektivi ne treba očekivati nikakvu revoluciju u oblasti dizel-motora.

**Nova goriva.** Ako se klipni motor i ne modifikuje, moguće je naći ekonomičnija rešenja u izboru goriva. Istraživači već eksperimentišu s vozilima koja kao gorivo koriste gas — alkohol ili vodonik.

Kao pogonsko gorivo moguće je koristiti gasove na bazi nafte (butan i propan) i prirodni gas (metan), tečan ili komprimiran. Do sada je upotreba butana i propana bila marginalna. Njihova prednost je u tome što mogu biti uskladišteni pod pritiscima nižim od 15 bara (bar-jedinica za atmosferski pritisak koja iznosi 10⁶ D/cm²), što znači u relativno lakim rezervoarima. Butan, međutim, ne može se koristiti na suviše niskim temperaturama (njegova tačka ključanja je 0 °C).

**Prirodni gas** kao pogonsko gorivo koristi se već uveliko u nekim zemljama (SAD, Austrija, Italija) kad je komprimiran (200 bara) njegova upotreba stvara dosta nevolja: čistoća nije konstantna (prisustvo sumpora) a rezervoar je glomazan, što reducira autonomiju vozila. Da bi se koristio u tečnom stanju prirodni gas treba održavati na −160 °C, što zahteva rezervoar sa uređajima za hlađenje. Za jedan „reno-12" bio bi potreban rezervoar zapremine 120 l, čija bi težina iznosila 60 kg!

Iskustva koja su registrovali „pežo", „mercedes" i „folksvagen" sa butanom i propanom znatno zaostaju za rezultatima ostvarenim u zemljama koje dozvoljavaju upotrebu prirodnog gasa (u tečnom stanju). Gasovito stanje goriva omogućava idealno mešanje sa vazduhom, pa prema tome i funkcionisanje na bazi siromašne mešavine (što je teško ostvariti sa benzinom)

Zagađivanje se smanjuje u proseku za 70 odsto Zbog niže kalorične snage tečnog gasa (1 litar ima 5 720 Kcal, dok 1 litar benzina ima 8 950 Kcal) potrošnja je povećana za reno-12 na 100 km potrebno je 11,2 l prirodnog gasa a samo 9,8 l benzina (pri čemu će u prvom slučaju biti 45 KS a u drugom 43 KS)

Utopija je zamišljati da će bilo koji gas postati jedinstveno gorivo međutim sigurno je da će goriva u gasovitom stanju postati popularnija kod vozila u urbanom saobraćaju (taksi gradski prevoz, dostavne službe) zbog slabe polucije

**Alkohol**, naročito metanol koristi se kao pogonsko gorivo u Evropi — apizodno — već od prvih posleratnih godina U poslednje vreme javlja se

tačkom ključanja od 63°C naspram 130 do 190°C za benzin Ove poslednje karakteristike zahtevaju rezervoar većeg kapaciteta nego za benzin (gotovo udvostručena potrošnja) i načinjen od otpornijeg materijala (da bi se sprečilo isparavanje zbog povećanog pritiska)

Metanol povećava stepen kompresije motora pa time i učinak (5 do 10 odsto) a njegova manja temperatura sagorevanja povećava specifičnu snagu (10 do 15 odsto) Sa stanovišta atmosferskog zagađivanja rezultati su spektakularni udeo sagorelih ugljovodonika neznatno je niži nego kod benzina, ali je izbacivanje gasova oksida ugljenika redukovano za 75 odsto a azotmonoksida čak za 90 odsto u odnosu na benzin

*„Elektronski mozak" u automobilu budućnosti Minijaturni kompjuter (crna kutija) omogućava analizu prikupljenih informacija svakog aktivnog sklopa i prenošenja komandi za karburaciju (zelene kola) paljenja (ljubičasto kola), selekciju optimalne mešavine (ružičasta kola), izbor optimalnih komandi za automatske kočenja (tamnožuto kola), rad menjača (svetložuto kola) merenja stepena polucije (narandžasto kola) itd, istovremeno, vozač ima uvid u sve informacije koje se odnose na temperaturu tečnosti njihov nivo pritisak, stanje farova (crveno kola), pritisak u gumama (sivo kola), trenutnu potrošnju zelena kutija), hlađenja (plavo kola i drugo*

*Bezbednija vožnja automobilima sutrašnjice Mnogi proizvođači razvijaju eksperimentalna sigurnosna vozila, kao što je ovaj „BMW Turbo" — ogledni dvosed sa nizom aktivnih i pasivnih sigurnosnih elemenata*

novo interesovanje za ovu vrstu goriva koja bi moglo da delimično zameni skupu uvoznu naftu Metanol se može dobiti iz mineralnog ulja prirodnog gasa uglja i gotovo svih organskih materijala On se karakteriše oktanskim pokazateljem (106) koji je viši od benzinskog kaloričnom snagom (3 790 kcal/l) koja je upola manja i

Osim problema rezervoara velika toplota koja se razvija pri isparavanju metanola (262 kcal/kg nasuprot 80 za benzin) zahteva zagrevanje dovodnih cevi da bi se stvorila dobra homogenost mešavina alkohol/vazduh i takođe otežava paljenje ako je spoljna temperatura ispod 1°C Dodajmo tome da metanol dovodi do rasipanja

50 odsto primarne energije pa ćemo lako doći do zaključka da on — kao pogonsko gorivo — nema budućnosti, pogotovo u zemljama koje raspolažu naftom i prirodnim gasom

**Vodonik kao gorivo budućnosti** zavisi od razvoja nuklearne energije on će se dobijati bilo elektrolizom vode pomoću struje koju će obezbeđivati nuklearne elektrane u časovima kada nisu preopterećene bilo direktnim razlaganjem vode u nuklearnim reaktorima vodonik bi mogao bukvalno revolucionisati svet transporta oko 1990 godine uz put rešavajući i problem skladištenja električne energije Korišćenjem gorivnih ćelija vodonik bi omogućio koncipiranje električnog kompleksa rezervoar ćelije-motor snage 200 Wh/kg, koji bi mogao da ugrozi monopol benzinskog motora (350 Wh/kg) Novi tip ćelije bar u početku bio bi pogodan samo za lake automobile predviđene za skromne performanse

Mada električna vuča obezbeđuje bolji učinak 35 do 75 odsto) zavisno od vrste upotrebe prema 7 do 30 odsto kod konvencionalnog motora, predviđa se da će se vodonik koristiti i neposredno kao gorivo za klipni motor potrebno je samo naći rešenje za njegovo uskladištenje Postoje tri solucije komprimirani gas u bocama tečni gas u rezervoaru sa uređajima za rashlađivanje ili gas kombinovan sa metalickim hibridima Ovaj poslednji predlog izgleda najprivlačniji i najmanje opasan naime izvesni metali i legure (naročito gvožđe titan) imaju sposobnost da lako apsorbuju vodonik kao što sunđer upija vodu i da ga zatim oslobađaju Ali prema istraživanjima u tvornicama mercedesa trebalo bi sposobnost apsorpcije ovih legura povećati za 100 do 200 odsto da bi cela shema bila svrsishodna Čak i da se ova perspektiva ne ostvari u potpunosti vodonik bi se mogao koristiti kao dopunsko gorivo — zajedno s benzinom

Njegov antipolucioni karakter (sagorevanje vodonika stvara samo vodu) i potpuna nezavisnost od rezervi fosilnih goriva čine vodonik idealnim gorivom budućnosti — što ne znači naravno da klasičnom benzinskom motoru ne predstoja još mnoge lepe godine

**Uvođenje elektronike** Začudo u skali mašina koje se masovno koriste automobil je među poslednjima koji će prihvatiti elektroniku Pre krainice će međutim biti totalne paljenje karburacija, prenosni sistem i kočenja funkcionisaće uz pomoć elektronskih kola

Primene elektronike kod automobila nema samo za cilj da smanji broj operacija koje sada mora da vrši vozač ili koja su nesavršeno automatizovana Elektronska ispomoć će takođe doprineti smanjenju troškova i polucije kao i povećanju bezbednosti saobraćaja Poznato je na primer da podešavanje hoda stvara teškoće i praktično nijedan motor ne može biti savršeno podešen za duže vreme To je rezultat nesposobnosti postojećih sistema karburacije da obezbede idealnu mešavinu benzina i vazduha Ugrađivanjem elektronskog regulatora mešanja bi uvek bilo ravnomerno i precizno bez obzira na vremenske prilike i kvalitet benzina — pa prema tome učinak i potrošnja optimalni a polucija značajno redukovana

U svaki aktivni sklop automobila može se uklopiti elektronski računar A svaki računar će funkcionisati saglasno datim zadacima bilo da je reč o režimu rada motora, temperaturi ubrzanju ili raznim informativnim pokazateljima Najzanimljivija je zamisao da se svi elektronski uređaji ugrađeni u automobil podvrgnu jedinstvenom centralnom računaru koji sadrži memoriju sa svim pojedinačnim programima Ovaj mozak u automobilu dalje bi uticao na povećanje bezbednosti saobraćaja i smanjenja troškova eksploatacije i održavanja vozila Dodajmo još i to da bi centralna memorija sa svojih 3 000 tranzistora zahvaljujući integrisanim kolima zauzimala površinu od svega 5 mm²!

Stručnjaci tvrde da tehničke mogućnosti više nisu smetnja za uvođenje elektronske revolucije i da ona zavisi samo od povoljnog odnosa troškovi rentabilnost A kad do toga dođe ona će biti od višestruke koristi U daljnoj perspektivi elektronika može omogućiti preciznu radio-dirigovanu vožnju čak personalizovanu u zavisnosti od fizičkih i psihičkih svojstava vozača.

Arheologija

Nauka ili piratstvo?

# Lovci na blago

**Legende o ekspedicijama ili potopljenom blagu vekovima su uzbudivale maštu ljudi, a mnogi pustolovi izgubili su živote u pokušajima da otkriju neki svoj Eldorado. Danas su lovci na potopljeno blago preduzimljivi, poslovni ljudi iza kojih često stoja kampanija s velikim kapitalom. Oni pažljivo izučavaju stare arhive, angažuju istoričara i arheologa, pedantno pripremaju ekspedicije i, na kraju krajeva, obraćaju se naučnicima za rešavanje određenih tehničkih problema. Danak u ljudskim životima i dalje se plaća, ali savremeni pustolovi strpljivo, uporno i sve uspešnije tragaju. O njihovim rezultatima i nekim novim tehničkim izumima koje koriste piše američki „Science World"**

Jedne avgustovske noći prošlog leta spasilački brod „Severac" ležao je ukotvljen u Meksičkom zalivu 70 km zapadno od Ki Vesta, Floride. U toku noći jedna od crpki prestala je da radi i voda je počela da puni čelično korito broda. Neposredno pred svanuće „Severac" se naglo prevrnuo na bok, bacajući 13 članova posade u vodu zaliva. Preostale tri člana — skiper Dirk Fišer (Dirk Fisher), njegova žena Anđela (Angel) i ronilac Rik Gejdž (Rick Gage) — našli su se zarobljeni u unutrašnjosti broda i potonuli zajedno sa njim.

Početkom septembra 1622. godine španska flota krenula je iz Havane Meksičkim zalivom natovarena uobičajenom godišnjom pošiljkom dragocenosti. Brodovi su prenosili oko 100 tona zlata, srebra, dragog kamenja, bakra i indiga. Dva dana kasnije uragan je potopio najveći deo flote i tada je započeo veliki lov na blago.

Samo tri dana posle potapanja Španci su otkrili mesto na kojem je potonuo najbogatiji brod flote „Aloha" (Aloche) čiji je glavni jarbol virio iznad površine vode duboke 18 metara. Opremom kojom su raspolagali Španci nisu bili u stanju da izvade „Alohu", i tri nedelje kasnije novi uragan uništio je sve tragove. Tek danas, posle mnogobrojnih istraživanja i primene nekih savremenih metoda i uređaja, otkriven je ponovo njen položaj na morskom dnu.

## Arhiva otkriva tajnu

Pre deset godina Melvin Fišer (Fisher), otac poginulog skipera, osnovao je korporaciju za vađenje potopljenog blaga i započeo potragu za skupocenim tovarom „Alohe". Prema starim španskim izvorima brod je potonuo nedaleko od vrha Matakumbe. Kako Gornji i Donji Matakumbi predstavljaju lanac malih ostrva i sprudova koji se duž obale Floride pruža u dužini od 360 km, Melvin Fišer započeo je tu svoja traganja koja su se završila bez rezultata.

U međuvremenu je Fišerov prijatelj, istoričar španskog porekla Eugen Lajon (Eugen Lyon), posetio Španiju i pažljivo pretražio njene arhive. Ubrzo je došao do interesantnog zaključka da su moreplovci 18. veka pod pojmom „Matakumbi" podrazumevali sva ostrva na ovom delu obale, a ne samo dve grupe koje i danas nose to ime. Na osnovu ovog podatka Lejon je došao do zaključka da olupinu „Alohe" treba tražiti u blizini Markizasa, južni deo Floridskih grebena.

Nova istraživanja Fišer je započeo u označenoj oblasti, a prilikom radova koristio je dva posebno konstruisana elektronska uređaja koja je za ovu priliku pripremio inženjer elektronike Faj Fild (Fay Field). Interesantno je da Fildovi pronalasci nisu bili prvi koji za svoj nastanak imaju da zahvale groznici traganja za blagom



Mamac za lovce na blago. Mnogi brodovi kao na ovoj slici čiji je autor Piter Brojgel (Pieter Breugel) potonuli su sa velikim tovarom zlata i srebra, koje pustolovi i biznismeni danas pokušavaju da izvuku uz pomoć savremene nauke



Lovci na blago na delu. Žena ronilac Suzi Fips (Susie Phipps), 19 godina, proverava osmatračnicu na glavnom jarbolu potonulog broda



Dragoceni tovar sa dna okeana. Lovac na blago Kip Vagner (Wagner) teplituje srebrni španski novac vredan 2 miliona dolara

španskih konkvistadora. Već krajem 17. veka jedna grupa lovaca na dragocenosti konstruisala je i upotrebila prvo zvono za ronjenje.

## Elektronski tragač

Jedan od Fildovih pronalazaka namenjen otkrivanju potopljenog blaga bio je magnetometar uređaj koji meri intenzitet magnetskog polja. Osnovu rada ovog uređaja predstavlja osobina magnetskih materijala, a posebno gvožđa, da izazivaju određene promene u magnetskom polju. Fildov magnetometar bio je konstruisan tako da registruje ove promene, a usavršavanjem konstrukcije postignuta je takva osetljivost uređaja da je u stanju da otkrije gvozdeni top na dubini od 15 metara.

Naslage peska i mulja koje obično pokrivaju olupine potonulih brodova predstavljaju veliki problem za lovce na blago, problem kojeg su Fild i Fišer rešili posebnim uređajem nazvanim „poštansko sanduče". Njegova primena omogućena je zahvaljujući činjenici da se istraživanja ove vrste vrše na relativno malim dubinama od 5 do 15 metara, i da se spasilački brod kreće pomoću elise.

Kada se ustanovi mesto na kojem se nalazi potopljeni brod, oko elise koju pokreće motor postave se metalne ploče oblikovane tako da turbulentno kretanje vode izazvano elisom upravljaju ka morskom dnu. Ovako usmerena vodena struja skida naslage peska i mulja sa olupine i do 30 puta većom brzinom nego ronilac opremljen ručnim alatom.

Punih šest godina Fišer je tragao uz pomoć magnetometra i „poštanskog sandučeta", dok nije naišao na prve tragove koji su upućivali na „Alohu". Tek jula 1973. ronioci su pronašli tri srebrne poluge na osnovu čijih je žigova arheolog dr Dankan Metjuson (Dunkan Mathewson) utvrdio da potiču iz tovara kojeg je ovaj brod prenosio. Šipke su pronađene na dubini od svega 6 metara, što je u prvo vreme unelo izvesnu sumnju obzirom da je brod potonuo na oko 15 metara dubine.

Istraživanja koja su nastavljena tokom 1973. godine potvrdila su da je konačno pronađeno mesto na kojem je potonula „Aloha". Sa dna mora izvučeni su mnogobrojni predmeti koji su odgovarali popisu njenog tovara, među kojima i 7 000 komada španskog novca, osam zlatnih poluga i komplet pehara ukrašenih smaragdima.

## Biznis protiv nauke

Blago koje je sa morskog dna izvukao Fišer, kao i poduhvati drugih savremenih lovaca na blago, izazvali su razumljivo uzbuđenje kod publike, ali i nekoliko oštrih komentara. Pojedini istaknuti naučnici, u prvom redu arheolozi, protive se tolerantnom stavu kojeg nadležne vlasti zauzimaju prema ovakvim poduhvatima. Prema njihovom mišljenju Fišer i njegove kolege prilikom vađenja potopljenog blaga uništavaju važna arheološka nalazišta, oštećujući i do 70—80 odsto materijala koji bi mogao biti od interesa za istorijske nauke.

Dr Dankan Metjuson, naučnik koji je prvi atestirao poluge sa „Alohe", u potpunosti deli ovo mišljenje i jedino rešenje vidi u potpunoj zabrani vađenja predmeta iz potonulih lađa nekvalifikovanim pojedincima čiji je jedini motiv zarada. Dok se to ne ostvari, treba po njegovom mišljenju koristiti čak i takve akcije kako bi se iz njih izvuklo i sačuvalo što više podataka korisnih za nauku.

Pitanje da li je i do koje mere aktivnost lovaca na blago štetna za arheologiju još nije sasvim raščišćeno, ali je zato jedna druga stvar sigurna: traganja za potopljenim blagom je sve unosnija i predstavlja veliki izazov za mnoge. Nedelju dana pre nego što je potonuo „Severac", njegova posada izvadila je sa dna mora 12 bronzanih topova čija se ukupna vrednost ceni na 240 000 dolara (preko četiri miliona dinara).

# Etimologija

Istorija jezika

# Priče o rečima

**Etimologija je nauka koja traži i otkriva postanak reči i njihovo prvobitno značenje. U ovoj rubrici „Galaksija" objavljuje napis iz istorije nekih reči i rezultate etimoloških istraživanja. Svaka reč ima svoj razvojni put, tačnije — svoju istoriju, preko koje se i dolazi do krajnjeg rezultata, a ona je veoma zanimljiva i ne može se izreći u nekoliko redaka. Katkad su za to potrebne čitave studije. Mi nećemo biti opširni. U vidu kratke priče iznećemo neke etimološke zanimljivosti koje će čitaocu pomoći da bolje upozna svoj jezik.**

## Puna i prazna tašta

Dajući etimologiju za reč *punica* (tašta) naši istoričari reči ispričali su i jednu šalu. Oni kažu da reč *tašt* i *taština* danas znače *ohol* i *oholost*, ali im je osnovno značenje *prazan, praznina* prema staroslovenskom *tašt* (prazan), a da je to tako potvrdu imamo u rečima istoga korena — *natašte, našte, naštinu* u značenju „ne prazan želudac". Reč *tašta*, međutim, postoje od *tast*, ali kako se glasovno sastale s pridevom *tašta* (prazna), uzela je suprotne reč od *prazan*, a to je *pun*, pa je pomoću sufiksa *-ica* izvedena reč *punica*.

U jeziku su mogući i takvi obrti da lastova žena postane puna. Još jedan obrt u našem jeziku načinila je ista reč, ali on je manje spektakularan jer se odnosi na promenu oblika same reči. Staroslovenske *tašt*, odnosno *t'št* u značenju *prazan, pust, neispunjen*, imali smo i mi u starijem književnom jeziku. Od ove reči izvedena je i imenica *tašteta* koja se izgovarala *t'šteta* a značila je — *uzaludnost, gubitak vremena, štete*. Pominje je naš stari pesnik Dimitrije Kantakuzin u stihu „Vzrdaju vremene *tštetu*" ili u prevodu „Da uzdam *gubitak* vremena".

Kao što vidimo, u reči *t'šteta* u ovome stihu izostavljen je poluglasnik, pa je načinjen oblik *tšteta*. U ovom obliku reč se teško izgovara, pa je iz glasovnog spoja *-tš-* otpalo *-t*, i novi oblik se počeo izgovarati *šteta*. On se sačuvao do danas a nije izgubio ni svoje osnovno značenje. Glas *T* je otpao i u reči *natašte* (ne prazan želudac), pa je dobijeno *našte* (na-šte) u istom značenju.

Još jedna stara reč koja je i u ono vreme bila zamena za *tašt* (prazan) sačuvala nam se do današnjih dana. To je *sujetan* od osnove *suje*, od koje i *sujeta* i *sujeverje* (praznoverje). *Suje* znači — *prazno, šuplje, bez sadržine*. Od nje srpskoslovensko *vasuje* (uzalud, uprazno). Ole koliko mi *vasuje*

Irudihovel — uzdisao je još 1690. godine naš nepoznati zapisivač

## Raskovnik

*Raskovnik* je prema Vukovom tumačenju nekakva trava koja otvara sve zaklope i otkriva skrivene blago. Mnogi su je iz sujeverja tražili, ali je niko nije našao. Pa ipak, naši botaničari tvrde da su je pronašli i ubeležili u botanički rečnik. Ali to je samo naziv jedne od mnogih biljaka koje su nosile ielo ime ili imale istu moć.

Za raskovnik znaju i drugi slovenski narodi. Kod Slovaka i Čeha to su *kapradi*, jedne vrste paprati koja, prema verovanju, cveta jedanput u godini, 24. juna, i ko tada uzbere ovaj cvet, videće sve blago gde da su skrivena. U verovanju Lužičkih Srba raskovnik je takođe cvet koji se naziva *ključem*. U gornjosrpskom jeziku postoje *červjene klučiki (primula auricula)* i *modre klučiki (pulmonaria)*, ali treći pravi ključ ili raskovnik ne postoji. Za njime se traga.

Zanimljivo je da su i Stari Nemci znali za raskovnik. To je bez sumnje njihove *Bandgras (phalaris arundinacea)*. Reč je složena od *Band* (uzica, vezica, okov, lanci) i *Gras* (trava), a to znači *okov-trava* ili *trava od okova*: *raskovnik*.

Kada ovu nemačku reč prevedemo na naš jezik, dobijemo travu koja kod nas nosi sve neobična narodna imena: *basmica* i *pojeljika*. U Srpskom mitološkom rečniku stoji: „*Basmice* ili *basme* su pesme koje su se izgovarale ili pevale prilikom vračanja i bajenja, a vračalo se i bajalo pomoću bilja i trava."

Prema ovome, i trave *basmica* ili *pojeljika* služile je u istu svrhu. Po verovanju mogle je da rašćini bačene čini i da raskove, raseče ono sve što je zatvoreno, zakovano i u okove bačeno.

Da *basma* ili *basmica* doista znači *pesma*, potvrdu nalazimo u lužičkosrpskom jeziku: *basen* je *pesma*, *basnik* je *pesnik*. To potvrđuje i drugo ime iste trave — *pojeljika*, u čijoj osnovi je *pojati* (pevati).

Razume se da svaki kraj ima i drugo ime za ovu travu. Karakteristično je ime *vezanka*, što znači da je služila i za to da se neko *činima* veže, onesposobi.

## Hleb i kruh

Leksička jedinica *hleb* ima zanimljivu istoriju. Pripadala je Starim Slovenima u obliku *hleb* i Starim Germanima u obliku *hleib*. Istoričari jezika ne znaju tačno čija je, pa je smatraju zajedničkom. Reč *kruh* je, međutim, imala burniji razvojni put.

Ako uzmemo lužičkosrpsku imenicu *krupa* (prekrupa ječmene i pšenične kaše), otkrićemo da se ona u svemu poklapa sa nemačkom *Graupe*, smatra se da je korenska reč slovenska, a istu osnovicu nalazimo i u nem. *graupig* (zrnast). To — „zrnast" određuje karakteristiku i ostalih oblika (uporedi luž. srp. *krupy* — grad, krušac, luče).

Ne treba biti znalac pa uočiti vezu između ovih reči i glagola *krupiti* (krupno mleti žito) i našeg prideva *krupan*. Spaja ih isti koren, a odnose se na *zrnje, mrvljenje, mlevenje*, pa otuda i staroslovensko *krupica* (mrva) ili današnje srpsko *krupica* (krupna so, grumenje soli). Iz nešto drukčijeg odnosa — *zrnje, sejanje, prosejavanje*, potiče pridev *sitan* od starijeg *sitr*, luž. srp. *sytr* (sejati, prosejavati). Zato su *krupan* i *sitan* antonimi (opozit) — dve reči koje su po svome značenju suprotne jedna drugoj.

Odnos — *zrnje, mrvljenje, mlevenje* odredio je karakteristiku i reči *kruh*. Ona je zato dvoznačna: kod nas *hleb*, kod drugih Slovena — *komad*. Ovo drugo značenje potiče od *kruhovati* (lomiti). U staroj srpskoj književnosti nalazimo nekakav kompromis između ove dve značenja: „Bog da prosti Milčina koji mi da cklencu vina i ukruh (komad) jer beh alčen (gladan) velmi." Ovde je *kruh* komad, odnosno *odlomak, kriška*, ali hleba, ne čega drugog. (*Ukruh* od prefiksa u i glagola *kruhovati* u značenju lomiti).

Zanimljivo je da u našem jeziku iako je u njemu hleb *kruh*, postoje i oblici od *kruhovati* (lomiti). Tako je analogno poljskom *kruchy* (lomljiv) kod nas obrazovano *krhak* (loman), a onda zamenom *h* sa *š* — *kršan* (loman), *krš* (lom) i druge. Analogno ruskom *krušit* (lomiti) i litvanskom *krušti* (drobiti), imamo i oblike sa sačuvanim *u* — *skrušit*, *krušac* i druge.

*Priredio Nikola Jeremić*

## Mozaik

Tehnologija

## Supersijalica

U kućnom osvetljenju nastala je prava revolucija otkako su velika svetske električne kompanije počele da se utrkuju s jednom malom firmom jer je objavila da je usavršila novu sijalicu koja troši 70 odsto manje energije od običnih sijalica i može da traje celu deceniju a da se pregori. Budući da osvetljenje košta Amerikance oko 15 milijardi






dolara godišnje, znači da bi puna nacionalna upotreba ovih sijalica mogla da dovede do takve uštede energije, koja bi odgovarala energiji koju proizvedu 500 000 barela ulja dnevno (oko 95 miliona litara).

Odmah po objavljivanju ovog otkrića, Uprava za istraživanje i razvoj energije (ERDA) sazvala je konferenciju za štampu u Vašingtonu da bi predstavila pronalazača Donalda D. Holistera (Hollister) i oglasila ugovor s njegovom kompanijom — Korporacijom za tehnologiju osvetljenja. Sijalica je tako trebalo da bude spremna za široku prodaju. Međutim, nije išlo sve tako jednostavno.

Sijalica „litek" je u osnovi fluorescentna svetlost stavljena u običnu sijalicu na zavrtanj. Razlika je samo u tome što se pri lampi upotrebljavaju nedavno usavršeni elektronski elementi u čvrstom stanju umesto neagrpnih startera i ostalo koji su obično povezivani sa fluorescentne uređaje. U osnovu sijalice ugrađene je tranzistorske kolo koje snabdeva tanak vlat žice u centru sijalice strujom frekvencije radija. Oko te žičice postavljeno je elektromagnetsko polje koje daje energiju atomima živine pare i tako ih primorava da emituju ultraljubičaste zrake. Ovi zraci pogađaju fosforni sloj sa unutrašnje strane stakla sijalice koji se pali i sijalica svetli.

Obične fluorescentne cevi imaju elektrode na oba kraja, preko kojih se stvara visoka voltaža. Elektroni koji prolaze između elektroda podstiču živine atome koji uzrokuju fluorescenciju fosfornog sloja. Preimućstvo nove sijalice bez elektroda je u tome što ne zahteva visoku voltažu i tako može da upotrebi male elektronske komponente. Takođe tranzistori ne pregorevaju tako lako kao elektrode u običnoj fluorescentnoj lampi.

Holister je u jednom razgovoru rekao da bi novac dobijen od ERDA-e iskoristio da novu sijalicu iznese na tržište u roku od dve godine ispitujući i razvijajući mogućnost masovne proizvodnje.

Predstavnik tri najveće američke firme za proizvodnju sijalica izjavio je da izum može imati suparnike jer i njihovi stručnjaci rade na sličnom usavršavanju lampi. Holister je već patentirao neke karakteristične aspekte nove sijalice ali nekoliko drugih odugovlači tako da mogu biti osporavani. Posle objavljivanja ovog pronalaska kompanija General Electric je izjavila da poseduje patente onoga što bi mogla da bude sledeća ušteda energije svetlosnih izvora po niskim cenama — fluorescentna sijalica bez elektroda, upaljena magnetskim poljem za upotrebu u običnim sijaličnim mestima. Po svemu sudeći na tržištu sijalica predstoji velika trka.

Agrikultura

## Kratkoročne korist — dugoročna štete

Uprkos značajnom smanjenju obradivih površina, u poslednje dve decenije potrošnja azotnih đubriva je udvostručena u Belgiji utrostručena u SR Nemačkoj i Italiji a učetverostručena u Francuskoj. Rezultati prinosa se povećavaju sa samo kratkoročno. Dugoročnije posmatrano ovolika primena veštačkih đubriva postaje ozbiljna ekološka opasnost koja direktno ugrožava agrarnu proizvodnju. Zbog toga je EEZ angažovala jednu komisiju — pod rukovodstvom profesora A. Neartaliza (Noirfalise) koji drži katedru ekologije na jednom poljoprivrednom fakultetu — da ispita ekološka posledice primene modernih tehnika u agrikulturi da bi se spasla obradiva tla Evrope.

Između ostalog komisija treba da utvrdi erozivna dejstva sistema pojedinih kultura, posledica eksploatacije zemlje bez ispaše stoke (što dovodi do smanjenja organske materije u zemlji), dugoročno korišćenje monokultura, masovna primena hemijskih preparata koji dovode do neočekivanih erozija i zatrovanja podzemnih voda, zatim uništavanja parcela (korisnost živica i drugih prirodnih ograda postaje jasna tek kad se one uklone) i industrijsko odgajivanje stoke koja dovodi do mnogostruke polucije.

Medicina

## Seksualni hormoni i infarkt

Naučnici Džordžtaunskog univerziteta (SAD) utvrdili su da hormon koji stimuliše seksualnu potenciju muškaraca može biti uzrok infarkta srca u relativno mladim godinama. Po mišljenju prof. Pitera Remusla to otkriće može da doprinese izradi preparata koji će neutralizovati negativno dejstvo hormona i omogućiti sprečavanje recidiva oboljenja.

Posle trogodišnjih istraživanja i ogleda na životinjama, naučnici su došli do zaključka: potejanje testosterona — muškog seksualnog hormona — u organizmu mužjaka znatno povećava stvaranje arterijskih trombova koji su opasni po život, dok ženski seksualni hormon — estrogen — sprečava njihovu pojavu. Primena preparata antitestosterona sprečavala je obrazovanje trombova.

Po mišljenju Pitera Remusla, otkriće naučnika ne znači da je pronađen metod pomoću kojega se mogu lečiti bolesti srca. Ipak sada su u toku ispitivanja preparata koji mogu da ispoljavaju isto dejstvo na čovečji organizam kao što je slučaj prilikom primene antitestosterona na životinjama.

Već odavno je poznato da su muškarci sve do prelaznog doba više podvrgnuti infarktu nego žene koje su toj bolesti uglavnom izložene posle klimakterijuma.

— Sada smo uvereni — izjavio je naučnik — da muški seksualni hormon može predstavljati faktor velikog rizika za muškarce.

Prilikom ogleda istraživači su implantirali plastičnu petlju u trbušnu arteriju pacova. Taj krvni



*Hitne intervencije prilikom infarkta. U faktore rizika koji utiču na pojavu srčanog udara lekari ubrajaju i negativno dejstvo muškog polnog hormona*

sud raspodeljuje krv iz srca po čitavom organizmu. Kao prirodna reakcija krvi na tu hiruršku intervenciju pojavilo se stvaranje trombova i začepljivanje krvnih sudova.

Ogledi na grupama pacova pokazali su da su se trombovi pojavljivali kod znatno većeg broja mladih mužjaka, nego kod ženki. Međutim kod starijih ženki smrtnost je posle tih operacija dostizala oko 42 odsto i gotovo se izravnala s visokim nivoom smrtnosti među mužjacima, dostizao je 52 odsto.

Nivo smrtnosti mužjaka kojima su davani estradiol ili prirodni estrogen jedva je premašivao procenat smrtnosti među ženkama.

Pri primeni većih količina testosterona na mužjacima i ženkama smrtnost je kod mužjaka dostizala 62 a kod ženki samo 34 odsto.

Pri istovremenom ubrizgavanju testosterona i preparata koji neutrališe njegovo dejstvo uginulo je samo 33 odsto mužjaka i 16 odsto ženki.

Uz svu normalnu (i neophodnu) rezervisanost naučnika u odnosu na novi metod sprečavanja i lečenja infarkta, po svemu sudeći na pomolu su bolji dani za sve one koje ugrožava teška i opasna bolest.

Rekreacija

## Testiranje kondicije

Ako ste bolesni i uopšte ako osećate neke tegobe obratićete se lekaru. Ali i kada ste po vašem mišljenju potpuno zdravi da li ste baš sasvim sigurni možete pouzdati u izdržljivost svog tela ako se za to ukaže neka iznenadna potre-

ba i njegovu otpornost na svakodnevne negativne biološke i ekološke uticaje?

U to se možete lako i brzo sami uveriti. Treba samo savesno da izvršite nekoliko lakih i zanimljivih zadataka.

1. Izmerite brzinu pulsa (najbolje je da to učinite na vratu). Koliko ste izbrojali?

a. manje od 60?
b. manje od 70?
c. manje od 80?
d. više od 80?

2. Načinite u brzom tempu 10 čučnjeva. Zatim mirno sednite i ponovo prekontrolišite puls. Koliko vremena će proći dok se vaš puls vrati na svoju normu?

a. manje od 1 minuta?
b. manje od 2 minuta?
c. manje od 3 minuta?
d. više od 3 minuta?

3. Kada se vaš puls vrati na svoju normalnu meru, izbrojte broj udisaja i izdisaja u toku 1 minuta (svaki udisaj i izdisaj računa se zajedno). Koliko takvih udisaja i izdisaja imate u minutu?

a. manje od 12?
b. manje od 16?
c. manje od 18?
d. više od 18?

4. Izmerite obim svojih grudi, prvo kada ste iz pluća izdahnuli sav vazduh, a zatim s plućima punim vazduha. Kolika je razlika (u centimetrima) između tih mernih vrednosti?

a. više od 12?
b. više od 10?
c. više od 6?
d. manje od 6?

5. Izračunajte koeficijenat težine svog tela po formuli: obim grudi puta vaša visina (u centimetrima) podeljeno sa 240.

(Pod obimom grudi podrazumeva se srednja vrednost između one s udahnutim i izdahnutim vazduhom.)

Za koliko procenata odstupa vaša stvarna težina od tog koeficijenta?

a. više od 10% ispod koeficijenta?
b. nema odstupanja
c. manje od 5% iznad te vrednosti?
d. više od 10% iznad te vrednosti?

**Vrednovanje**: Svako a vredi 50, svako b 40, svako c 30 i svako d 20 poena.

Ako imate 230 poena, onda je vaša fizička kondicija dobra.

Sa više od 200 ali manje od 230 poena možete biti zadovoljni.

Sa 160 do 200 poena, vaša kondicija je zadovoljavajuća, a ako imate manje od 160 poena, onda se morate pobrinuti da na trim-stazi ili drugim vežbama na svežem vazduhu popravite svoju kondiciju.

## Botanika

## „Jabuka ljubavi"

Paradajz je odavno bio poznat žiteljima Perua, Meksika i još nekim narodima Amerike. U 16. veku Španci i Portugalci doneli su ga u Evropu. U Francuskoj su ga nazvali „pomm d'amour" — „jabuka ljubavi", verovatno zbog toga što je oblik plodova paradajza podsećao na srca.

Pošto paradajz spada u istu porodicu u koju spadaju i bunika, beladona i još neke otrovne biljke, u prvo vreme smatran je otrovnom biljkom. Čuveni švedski prirodnjak Karl Linej (koji je inače dao naziv mnogim biljkama) nazvao ga je „vučjom breskvom" (solanum lycoparsicum"). Istine radi treba reći da u paradajzu zaista ima otrovnih materija ali samo u njegovim stabljikama.

Međutim, upravo je ta potpuno nezaslužena fama dovela da paradajz bude „umešan" u jedan pokušaj trovanja. Desilo se to 1776. godine u toku rata za nezavisnost Severne Amerike. Vrhovni komandant ustaničke vojske bio je Džordž Vašington, kasnije prvi predsednik SAD, a njegov kuvar neki Džems Bejli, čovek beskrajno odan britanskom kralju Đorđu. Kuvar je dobio zadatak da otruje Vašingtona i kao otrov izabrao je — paradajz serviran uz pečenje.

Bejli je bio uveren da će izvršiti zadatak jer se tada smatralo da čovek koji pojede paradajz mora umreti. O tome je izvestio i komandanta britanske vojske a zatim je, plašeći se pravedne kazne, izvršio samoubistvo.

Međutim, Vašington je s apetitom pojeo ukusnu večeru, legao da spava i sutradan zdrav i čio prionuo poslovima. Posle tog atentata proživeo je još 23 godine, verovatno i ne znajući da mu je pretila smrt.

Postepeno paradajz je sticao popularnost. Doduše, u početku je upotrebljavan samo kao dekorativna biljka zbog svojih lepih jarkocrvenih plodova. U holandskim knjigama iz 16. veka pominje se i opisuje kao ukras antverpenskih vrtova.

Zanimljiva istorija paradajza: Od „smrtonosnog otrova" — do ukusne salate

Kasnije su se ljudi osmelili i počeli da ga koriste kao salatu i uz kuvane povrće. U Botaničkom rečniku izdatom 1811. godine s izvesnom dozom nepoverenja doslovce piše: „Mada se paradajz smatra otrovnom biljkom, u Italiji ga ipak koriste u salati sa paprikom, belim lukom i zejtinom, a u Portugaliji i Češkoj već prave od njega sosove koji imaju veoma prijatan nakiseo ukus."

Pored krompira, današnjeg takođe iz Amerike, čije je uvođenje u ishranu Evropljana na sličan način bilo praćeno sumnjičanjem, paradajz predstavlja jedno od najkorisnijih i najukusnijih povrća na našim trpezama.

## Zoologija

## Puževi — hitri lovci

Opšte je mišljenje da su puževi veoma spora živoitinja koja u bezbednosti svoje krečnjačke kućice vode monoton život — puževskim tempom. Međutim, to se ne može reći za neke vrste morskih puževa [illegible] brzi i [illegible] tljivi [illegible] su izazitii [illegible] druga morska živoitinja.

Istraživači morskih dubina otkrili su da neke vrste morskih puževa koriste svoje kućice kao — oruđe za lov. Prof. Volf Ankel iz Gisena (SR Nemačka) objavio je u časopisu „Natur und Museum" članak u kojem opisuje vrstu morskog puža s oštrim sečivom na prednjem delu kućice pomoću kojega ubija svoje žrtve.

To nije prva informacija o puževima ubicama. Još pre pola veka objavljena su prva otkrića o puževima koji koriste svoje kućice kao polugu za otvaranje školjki. Međutim, tim egzotičnim pričama nije poklanjana pažnja. Sada ih je potvrdio danski zoolog C. Nilsen jer je te puževe (koji žive u Baltičkom moru) posmatrao u akvarijumu pri njihovom lovu na školjke. Pokazalo se da oni veoma celishodno koriste glomazne i teške kućice prilagođavajući svoje postupke vratama žrtava.

Baštenski puž je spora i mirna životinja, za razliku od svog morskog sabrata koji je brz, pokretljiv i nemilosrdan lovac

Ako su u pitanju školjke s tankim ljuskama, onda ih puž-lovac razbije udarcima sopstvene kućice. Protiv školjki s debelim ljuskama postupak je drukčiji: puž najpre legne na školjku i čeka dok se ne otvori, a onda iznenađujućom brzinom potisne oštru ivicu svoje kućice između gornje i donje ljuske školjke; ona više ne uspeva da se zatvori pa puž može polako i neometano da uvuče svoj zupčasti jezik u unutrašnjost školjke i pojede meki deo njenog tela.

Svoju 25 cm dugačku kućicu kao ofanzivno oružje koristi i puž koji živi u tropskim morima. Kada neka morska životinja dodirne meki [illegible] njegovog tela, puž se sa svojom [illegible] kućicom svom silinom baca na napadača i ubija ga ili teško ranjava.

Morski puž opeatostoma koji živi u blizini zapadne obale Južne Amerike ima na svojoj kućici isturen oštar zub kojim lovi morske rakove: prodire zubom u unutrašnjost mrtvih školjki u kojima spokojno žive rakovi, a zatim ih nabodena izvlači, ubija i proždire. Sve te etape lova izvodi veoma spretno, ne „puževskom brzinom".

Zoologija

Svet životinja

# Zoološki vrt u prirodi

**Na teritoriji istočnoafričke države Tanzanije, odmah ispod polutara, između najviše afričke planine Uhuru (nekadašnji Kilimandžaro) i Viktorijinog jezera, uzdiže se visoravan vulkanskih kratera od kojih sedam prelaze 3.000 metara. Jedan od njih, Ngorongoro, tanzanijska vlada je stavila pod zaštitu, kako bi budućim generacijama sačuvala tipičnu afričku sredinu i sve divlje životinje kojima je zapretilo totalno istrebljenje. O tome piše Ekhart Šulc, dopisnik čehoslovačke revije „Kvjeti“**

Prečnik kraterskog kotla Ngorongoro iznosi oko 18 kilometara. Opkoljen je strmim stenama koje su na pojedinim mestima visoke preko 600 metara. Površina kratera je oko 260 kvadratnih kilometara što Ngorongoro svrstava na šesto mesto po veličini u svetu

## U carstvu životinja

Silazimo strminom koju može da savlada samo automobil sa pogonom na sva četiri točka. Okolni prostor liči na daleku okamenjenu prošlost naše planete

Posle kratke vožnje afrički vodič nam je skrenuo pažnju na dva nosoroga blizu kraterskog jezera. S naporom ih razaznajemo jer dno kratera još uvek vidimo iz ptičje perspektive U njihovoj blizini pasu antilope koje izgledaju kao mala smeđe mrlje na zelenoj površini oko modro-plavog jezera Magadi

Čim smo se spustili u dolinu otvaramo krov automobila i pored žestokog truckanja po neravnom terenu pokušavamo da snimimo oba nosoroga. To su dvorogi nosorozi koji su u Tanzaniji strogo zaštićeni jer im je doskora pretilo potpuno istrebljenje

Na obali močvare zatičemo šarani svet vodenih ptica. Uz klepet zaobljenih krila proleću ždralovi s upadljivom zlatnožutom čubom dok elegantni crno-beli ibisi spokojno mudruju na uskim ostrvcima Nadaleko od nas prhnulo je jato belih ptica sa leđa slona koji je tog trenutka izašao iz vode Skriveni u visokoj stepskoj travi zevaju pospani lavovi grejući se na zracima jutarnjeg sunca Zatrovljeni mir kratera Ngorongoro narušavaju samo gipka tela gazela koja izgledaju kao da su uvek u pokretu

A onda u plićaku poluslanog jezera doživljavamo još jedan nezaboravan prizor na desetine hiljada flaminga ukrašavaju plavičastu jezersku vodu svojim crvenim perjem naizmenično uzleću u klinastom poretku i spuštaju se kao vojska u živopisnim odorama nekog prohujalog vremena.

## Zaštićena priroda

Krater Ngorongoro predstavlja centar teritorije od 8300 kvadratnih kilometara na kojoj tanzanijska vlada s uspehom realizuje projekt zaštite prirode Od tradicionalnih nacionalnih parkova Ngorongoro se razlikuje pre svega, što u njemu ljudi i životinje žive zajedno Da bi se sačuvao ovaj kraj trebalo je uskladiti interese državnih institucija kao čuvara prirode naučnika i gotovo 12 000 pripadnika plemena Masai koji naseljavaju kraterske brežuljke

Na zaštićenoj teritoriji živi 115 vrsta sisara, od čega 65 živi unutar samog kratera. U februaru 1964 godine stručnjaci su pokušali da prebroje životinje u krateru pa je iz aviona napravljeno mnogo snimaka stada i pojedinih životinja Tada je procenjeno da ih ima oko 20 000 Najbrojniji su biljožderi Pretpostavlja se da ima oko 14.000 gnua, preko 3 000 zebri i oko 3 000 gazela

Da li ovo ne krije opasnost da životinja same sebi unište životni prostor?

Kako su pokazala ekološka osmatranja ova opasnost reguliše se specifičnim poretkom na paši Novu travu po pravilu pasu prvo zebre koje svaže stabljike obrste samo do određene visine. Posle zebri nailazi invazija gnua, koji takođe ne unište sve već za sobom ostave travu toliko visoku da na njoj mogu pasti stada poslednjih pasilaca — gazela.

Čuvari biološke ravnoteže Hijene sprečavaju da se zebre i druge životinje preterano namnože

Sačuvana prirodna sredina Antilope na travnatom pašnjaku džinovskog kratera Ngorongoro

## Biološka ravnoteža

O očuvanju biološke ravnoteže brinu se mesožderi Pri tom presudnu ulogu ne igraju lavovi leopardi i gepardi već na veliko iznenađenje — hijena njih oko 420

Zahvaljujući istraživanjima mladog holandskog zoologa dr Hansa Kruka danas se mnogo više zna o životu pegavih hijena Dr Kruk je uz pomoć supruge Jana kongovao neka tradicionalna mišljenja da su hijene kukavice lešinari i da se zadovoljavaju otpacima koje iza sebe ostave snažnije životinje.

Za vreme vedrih afričkih noći bračni par Kruk posmatrao je u krateru Ngorongoro na teritoriji Serengeti kako se čopor hijena baca na gnua i zebre Za razliku od ustaljenog mišljenja primetili su da ulovljenu divljač nisu prepuštale ni lavovima ukoliko nisu bili brojniji Pri tom su bile vrlo agresivne Dok u Serengeti u većini slučajeva lavovi love odvojeno od hijena u Ngorongorou se kralj životinja bez oklevanja zadovoljava onim što su hijene ulovile ukoliko mu one to dopuste.

Uz pomoć puške za anesteziju životinja dr Kruk je obeležio uši 50 pegavih hijena Na taj način je lakše mogao da ih prati Tom prilikom je otkrio ono što je bilo malo poznato o ponašanju pegavih hijena one u krateru žive u čoporima kojima vlada ženka — što je potpuno neobično u socijalnoj organizaciji krvoločnih životinja Sem toga, teritoriju u krateru čopori su među sobom podelili na osam lovnih oblasti, čije se granice strogo poštuju

Ispitivanja dr Kruka i drugih naučnika još jednom su potvrdila da nauka tek dolazi do potpunijih saznanja o životu afričkih životinja. Centri ovih modernih bioloških istraživanja su nacionalni parkovi i rezervati a jedan od njih je i Ngorongoro jedinstven zoološki vrt u prirodi

Istraživanje unutrašnjosti Zemlje

# Anatomija vulkana

**U toku pisane istorije Zemlje bilo je aktivno samo oko 550 od ukupno 10 000 vulkana. Mnogi od njih miruju vekovima, ali niko ne može znati da li će se i kada reaktivirati. Temeljnije geološka istraživanja i osmatranja aktivnih vulkana u poslednjih petnaestak godina pokazala su da vulkani ne samo stvaraju i preobražavaju lik Zemlje, nego da su svojom biohemijskom aktivnošću najverovatnije stvorili sredine u kojoj je začeo život na našoj planeti. Nauka još nije u stanju da zagospodari stihijom. Šta ona o vulkanima danas zna?**

Postoji više posrednih metoda za istraživanje unutrašnjosti Zemlje. Proučavanjem osobenosti njene rotacije može se zaključiti da se u centru naše planete nalazi ogromno žilko jezgro, a merenjem orbita veštačkih satelita može se izračunati gde i kako su raspoređene relativno lakše i teže mase na raznim dubinama. Zemlja se može prosvetljavati i seizmičkim talasima. Mogu se, dakle, koristiti razni posredni metodi, a gotovo nijedan direktni. Jer, teško je tako nazvati čak i najdublju bušotinu koja dostiže svega hiljaditi deo Zemljinog radijusa. Kako se onda nauka ipak dovija da uprkos svim teškoćama blagovremeno dijagnosticira unutrašnje poremećaje naše planete koji se naročito manifestuju razornim zemljotresima i vulkanskim erupcijama?

## Rađanje vulkana

Pretpostavimo da su instrumenti seizmičkih stanica u Meksiku, na Kamčatki, Siciliji, Novom Zelandu i Filipinima registrovali neobične podzemne potrese. U Centralnoj Americi, na primer, stvara se neko novo ili obnavlja staro vulkansko žarište. Aktivnost počinje relativno malim pomeranjem masa i povišenjem toplote, što prvremeno i samo donekle neutrališe rastuće ogromne pritiske u podzemnim slojevima. Na relativno maloj dubini od svega nekoliko kilometara pregrejano kamenje najpre jedva primetno a zatim sve burnije pretvara se u magmatsku masu u početku još žilavu, a zatim sve fleksibilniju i za svoju okolinu sve agresivniju. U svemu tome postoji veliki ali ipak samo prividni paradoks.

Osnovu vulkanske aktivnosti čine magmatska žarišta — rezervoari rastopljenih stena i minerala — koja se nalaze na svega nekoliko kilometara ispod površine Zemljine kore. Poznato je, međutim, da se materija u Zemlji može istopiti tek na dubini od više desetina kilometara gde temperatura dostiže 1 000—1 200°C. Otkuda onda žarišta magme u blizini površine? Paradoks se lako može objasniti. Zemljina kora je raznorodna i prema tektoničkoj teoriji sastoji se iz ploča razdvojenih velikim pukotinama. Na tim mestima kora je rastrešena ili čak i razorena i zbog toga stalno zagrevana iz donjih manje ili više usijanih slojeva. Ti uslovi predstavljaju uzroke nastajanja površinskih žarišta magme.

Magmatsku aktivnost izaziva podzemna toplota od radioaktivnih minerala. U toku veoma dugih vremenskih razdoblja ti se minerali raspadaju ili prelaze u druge supstance. Pri tom se, kao i u nuklearnim reakcijama, oslobađa toplota



Jedini proučavan od rođenja: Vulkan Parikutin u Meksiku snimljen 20. februara 1943. godine



Vrste vulkanske aktivnosti: 1. strombolijski vulkani erupiraju svakih nekoliko minuta ili časova, 2. pelejanski stvaraju pljusak usijanog kamenja, 3. vezuvski erupiraju burno i kratko, 4. plinijski stvaraju pravilan oblak



Istraživanje mogućnosti korišćenja vulkanske energije: Sovjetski naučnik ispituje stene-uzorke sa Vulkanološkom institutu na Kamčatki

kojoj se najčešće pridružuje i toplota hemijskog ili mehaničkog pomaka — trenje prilikom pomeranja velikih delova kore. Sva ta toplota, a uz nju i pritisci nastali usled težine stena, neprekidno deluje na materijal od kojeg se sastoji Zemljina kora.

U traženju prostora za svoju ekspanziju magmatska žarišta najpre popunjuju svaku okolnu pukotinu i šupljinu, a zatim počinju da se šire i probijaju naviše, gde je hladnije ali i gde su pritisci slabiji. Lava se u sve uzavrelijem stanju i uz sve veće količine vodene pare i gasova pretvara u potencijalni eksploziv koji će — ako se na njenom putu isprečе pregrade i čepovi — biti u stanju da atomskom ekvivalentnoj detonaciji jačine više megatona raznese i čitavo brdo. Uz jaču ili slabiju eksploziju ili i bez nje magma prodire naviše na površinu Zemlje. Proradio je novi ili se reaktivirao stari vulkan.

## Specifične pojave

Dok se penje ka površini magma je u usijanom stanju, njena temperatura, zasićenost agresivnim gasovima i mehaničko dejstvo razaraju stene, minerale i metale. U toku svog putovanja magme se menja. Što se više penje, izložena je sve manjim pritiscima. Materijali u njoj zbog toga menjaju svoju konzistenciju i oblik. Neki od njih naglo se pretvaraju u gasove. Pošto gasovite supstance zauzimaju znatno veći volumen, magma se brzo širi, kipi i penuše. Ali gotovo istovremeno ona počinje i da se hladi, tako da penušave mase teže da se zgusnu, što najčešće usporava njeno daljnje penjanje. Međutim, u donjem delu vulkanskog kanala gasovi i dalje vrše pritisak, pa i zbog toga može doći do manjih ili većih eksplozija.

Opšte uzevši, vulkanske erupcije mogu biti raznolike: jedne se ispoljavaju u neprekidnim moćnim eksplozijama, druge imaju umereni režim funkcionisanja sa retkim povremenim slabijim eksplozijama i slabim izlivima lava. To se dešava sve dok energija sabijena u žarištu ne presahne i ne nastupi period zatišja, praćen mirnom emanacijom gasova. Taj period se naziva fumarolnom aktivnošću.

Osobenosti eruptivne aktivnosti vulkana zavise od hemijskog sastava magme, uglavnom od koncentracije silicijuma u žarištu: ukoliko je ona manja utoliko je lava fleksibilnija i utoliko se lakše i bez eksplozija probija ka površini, i obrnuto: zgusnutija i žilavija lava brže se kristališe. Time se stvaraju uslovi za povećanje pritiska u žarištu što se — kako smo videli — završava eksplozijom. Ako u vulkanu ne postoje uslovi za izbijanje čepa iz centralnog kanala, onda se na padinama kratera stvaraju „parazitski krateri".

## Darovi Plutona

Kada dospe na površinu magma je istopljena stena s bezbroj mehurića. Iz vulkanskog kanala ona delom ističe u vidu ključalih potoka, a delom biva izbačena u vazduh. Izbačeni materijal može imati oblik velikih kruškastih komada nazvanih vulkanske bombe ili sitnih kapljica — lapila. Često se stvara i penasti plovučac kao i zgura (šljaka). Oni su prepuni rupa, nastalih od dejstva gasova i zbog toga su veoma laki. Najveći deo izbačenog materijala pada blizu otvora kanala i oko njega se obrazuje konusni brežuljak s kraterom na vrhu.

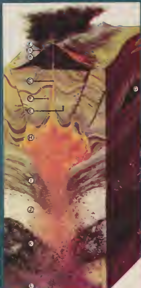
Ključala lava se preliva preko ivice kratera i teče niz padine konusa. Lava od koje postaju

# Anatomija vulkana

... Ali čak i ...

## Električna pražnjenja




*Presek vulkana. Formiran od ... (B), fragmenata stvorenih ... sporedna kanale za magmu ... stvarajući slojeve (S) i ... ispod čvrstih slojeva kore ... metamorfna slojeva (I), verovatno ... kontinentska kora i bazaltna s ... Mohorovičićevog diskontinuiteta ... (J)*

tamne ... bazaltne stene ... dopira dalje ... žilavijih gušćih ... postaju granitne ...

Kada se ohl... bazaltne lava ... oblik mekše, tegljive i donekle ...

... oblasti ... rotaciju se prem... ugrave ...

Stvaralaštvo vulkana: Čuveni vulkanolog ... (Haroun Tazieff) pored ... pesove se bojeno ... na vulkanu ...

Vulkani ... grad: Iskopine Pompeja, koja je 79. godine naše ere zatrpao pepeo iz Vezuva

Novo ostrvo „boga vatre": Uz južnu obalu Islanda 14. novembra 1963. godine uzavrelo je more i u nebo se vinuo oblak pepela od lave koja se hladila formiralo se ostrvo

... te još ... gotovo ravnom ... listom pa... edu

Ma... elektri... aložena smeša ... vu... m ... mineroloških nau... Mam...

... egli ... konstatu... u veliki oblak ... kupast... ke pepela visokog oko tri metra. Uz ... stanje ... rasla i pretvarala se u razgnevljenog ... 170 ... na 35... god ... dostigla ... Nek... reč... stanovništvo se na vreme ...

## Sei... ošk... ogn...ze

... leg ju dugo ...

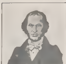
... i drugi. Reč je u prvom redu o redovnom ... čav... h... kog ... ga...va loglih ... ora ... čije ... mogu biti verodostojan indikator predstojećih ...

I najzad po mišljenju vulkanologa vulkanizam predstavlja funkciju osnovnih parametara ... Jer po vul... kim procesima na površini Zemlje ... dnu okeana ... se ... u nedrima planete. Vulkanizam igra ... ulogu u ... kore ... atmosfere ... se prou... vanjem ... i geološke istorije Zemlje može doći do ... i ... predskazati ... vulkanizma ... određenim ...

*Priredio Nenad ...ovljev*

# Šivaća mašina

**Iz popularne enciklopedije „Les Grandes Inventions" francuskog autora Fernanda Lota (tekst) i Pjera (Pierre) Probsta (crteži) objavljujemo kratke monografije najvećih otkrića prateći trag njihove evolucije do naših dana**



*Bartelemi Timonije, skromni provincijski krojač*

Ideja o mašini koja sama šije okupirala je maštu nekolicine pronalazača već početkom 19 veka. Godine 1804 patentiran je jedan stroj te vrste ali se pokazalo da je to promašaj. Na taj izum indesetak godina kasnije primenjene je igle zašiljene s obe kraja, sa ušicama u sredini to je ipak bila samo mašina za vez upotrebljiva jedino u radionicama jer je zahtevala sistem od više kotića i nekoliko radnika.

Prvu individualnu šivaću mašinu ponudio je jedan skromni krojač, Bartelemi Timonije (Barthelemy Thimonnier 1793—1857) iz Ampinije u blizini Liona. Svoj pronalazak, načinjen potpuno od drveta, nazvao je couso-brodeur što otprilike znači „šivač-vezilica". Igla u obliku kukice za vez vertikalno postavljena, kretala se odozgo nadole prolazeći kroz otvor na dasci — na njoj se nalazila tkanina — pod kojom se horizontalno prolazio konac. Igla je prolazila kroz štof zakačinjala zategnuti konac ispod daske i izvlačila ga do predice iznad tkanine. Kad bi se ponovo spuštala, igla bi s pređicom načinila verižicu pod daskom bi vezala čvor pomoću jedne male vertikalne šipke sa otvorom na vrhu kroz koji je prolazio konac. Ta šipka je pravila ceo krug oko igle kad bi se one našla na kraju svoga hoda.



*Šivaća mašina za domaćinstvo kakve su koristile između 1900. i 1930. godine*



*Bartelemijeva mašina koju je nazvao „šivač vezilica"*

Prvi model napravljen u Ruderskoj školi u Sent-Etjenu (Timonije nije imao smisla za mehaničarske poslove) patentiran je 1830 godine. Sada je trebalo mašinu proizvoditi industrijski što je za pronalazača predstavljalo ne samo veliku tehničku prepreku već i izvor duboke moralne dileme. „Kakva će biti sudbina mog krojačkog zanata? Pojma nemam. Ali ako mi se dozvoli mala računica, samo u izradi odeće i rublja godišnje se može uštedeti jedan franak po osobi što bi za moju zemlju značilo novo bogatstvo od 33 miliona franaka."

Pariski krojači nisu prihvatili ovu računicu. Smatrali su da im je nasušni hleb ugrožen pa su u svojoj jarosti prve šivaće mašine uništili. Timonije je morao da beži i krišom putuje do svog rodnog mesta. Posle toga je radoznalim sugrađanima demonstrirao svoj prvi model — srećom sačuvan — i živeo od njihovih priloga. Ubrzo, pritekao mu je u pomoć jedan lionski industrijalac.

U međuvremenu Amerikanac Elijas Hov pronašao je čunak (1846), čiji čvorići čak i kad se neki od njih prekine, ne bi dovodili do toga da se ceo šav rašije što je bio slučaj s verižicama. Šivaću mašinu više niko nije mogao uništiti. Danas je to maksimalno usavršen stroj, najčešće s pogonom na električnu struju, koji šije i tkanine i kožu i plastične materije, a svojom cenom dostupan je svakoj porodici.



*Videći u Bartelemijevoj mašini opasnost za svoj posao, radnici su mu 1831. godine demolirali radionicu*



*Savremene šivaće mašine danas su osnova industrije odeće*

# Zlatni konstruktori

**Poslednje dve decenije u društvenom sistemu i vrednovanju radio-konstruktorstva gotovo se ništa nije izmenilo: ono manje-više ostaje privatna stvar „čudaka koji čeprkaju po elektronskim uređajima" čak i u politici organizacije u čijim se okvirima odvija ova delatnost. Od kako je pre desetak godina Savez radio-amatera Jugoslavije ustanovio „Zlatnu značku radio-konstruktora", ovo visoko priznanje dobio je jedan jedini konstruktor, da bi ove godine bilo dodeljeno još dvojici: Vladimiru Krstiću i diplomiranom inženjeru elektronike Životi Nikoliću. U kome je greška: u radio-konstruktorima ili njihovom Savezu?**

*Vladimir Krstić: Konstruktori očekuju da Savez radio-amatera prati, zapazi i nagradi njihov rad*

*Života Nikolić: Za društveno vrednovanje i usmerena opredeljenja u radio-konstruktorstvu*

Zlatna značka, mada jedino priznanje saveznog značaja, nije predviđena za vrhunska dostignuća u radio-konstruktorstvu. Kriterijumi su možda čak i previše blagi: osam objavljenih radova. Pa ipak dva vodeća radio-amatera čiji je doprinos razvoju jugoslovenskog radio-konstruktorstva gotovo neprocenjiv trebalo je da sačekaju da se nekoliko i ličnih i jubileja Saveza slije u jedno da bi dobili priznanje koje su odavno zaslužili.

Vladimir Kralić, potpredsednik beogradskog radio-kluba „Nikola Tesla", veliki i aktivista i praktičar, rodonačelnik je Male škole elektronike. U ovoj školi podosta mališana načinilo je svoje prve korake u čudesni svet poluprovodnika, mnogi među njima iz mesta u koja još zadugo neće stići radio-klubovi. Kralić upravo priprema drugi deo svoje Škole, u kojem štampane pločice zamenjuju klasične načine montaže elemenata: opruge i luster kleme.

Života Nikolić, rukovodilac Kontrolno-mernog centra Savezne uprave za radio-veze, ide u red vodećih, i među amaterima i među profesionalcima, stručnjaka za mernu tehniku. U dvadeset godina amaterskog radio-konstruktorskog rada objavio je preko pet stotina članaka, a mnogi od mernih instrumenata koje su amateri prihvatili u svojoj praksi došli su iz njegove laboratorije. Nikolića zasigurno pamte i čitaoci „Galaksije" po uspelom kursu za konstruktore koji je vodio na stranicama našeg časopisa.

Uz Krstića i Nikolića bi se mirne duše moglo navesti barem desetak imena vrhunskih konstruktora njihove generacije i isto toliko onih koji dolaze iz redova najmlađih. Tako je prošle godine na tradicionalnom konkursu radio-kluba „Nikola Tesla" prvu nagradu osvojio učenik trećeg razreda Ekonomske škole iz Ruskog Krstura Slavko Erdelinski za konstrukciju mini računara, uređaja za koji na našem jeziku nema ama baš nikakve primenljive literature. Računar nije nimalo smetalo što je u kutiji od riblje konzerve da bi jednako tečno obavljao osnovne aritmetičke operacije kao i Hewlett Packar-ov. Nadajmo se da ni Slavko ni mnogi drugi neće morati da sačekaju neki sledeći veliki jubilej Saveza.

— Otužno je što ne postoji ni kontinuitet ni automatizam u dodeli znački — kaže Vladimir Krstić. — Umesto da prati rad svojih članova Savez očekuje zahteve samih konstruktora. Od mene je traženo da se kandidujem za značku. Nema radio-konstruktora koji ne bi želeo da je ponese i za kojeg bi postojalo veće priznanje, ali niko ne želi da se drugačije bori za nju do svojim radom. Ima u ovoj zemlji podosta vrhunskih konstruktora koji tu značku nemaju. Oni jednostavno ne žele da podnesu zahtev jer s pravom očekuju da Savez prati, zapazi i nagradi njihov rad. Ne treba se čuditi što sve više konstruktora deluje van Saveza.

Pod radio-konstruktorima obično se podrazumevaju ljudi koji kopkaju po svojim uređajima, koji su dovoljno vešti da poprave televizor ili poboljšaju karakteristike svojih akustičkih uređaja. I mada u svetu radio-konstruktorstvo uzima neslućeni zamah, ova predstava za naše uslove nije daleko od istine. Konstruktorstvo je započelo diodnim detektorom, kada je za radio-prijemnik bila dovoljna dioda, slušalica i desetak metara žice. Sada su njegova osnovna preokupacija niskofrekventna pojačala, stereo dekoderi, primopredajnici i merni instrumenti. Oblast komercijalne elektronike je veoma privlačna i najizvesnija i najzahvalnija za početak. Međutim većina konstruktora ostaje doživotno vezana za nju.

Nije čitava elektronika u telekomunikacijama, možda čak ni njen najbitniji deo. Tehnologija i proizvodnje postaju sve značajnija polja primene i gotovo trećina amaterskih konstrukcija u razvijenim zemljama namenjena je procesnoj industriji, poljoprivredi, saobraćaju i domaćinstvu. Po svojim opredeljenjima jugoslovenski konstruktori kaskaju za kolegama iz inostranstva barem za deset godina.

— Elektronika je sama po sebi najveći stimulans za radio-konstruktore — kaže Života Nikolić. — Pa ipak to ne znači da ih treba prepustiti same sebi. Bez društvenog vrednovanja rezultata rada, usmeravanja interesovanja i opredeljenja i obezbeđivanja potrebnih uslova nema pravog napretka. To su elementarne stvari na koje se potpuno zaboravlja. Komponente za gradnju su još uvek jedan od najvećih problema. Amateri danas tragaju po trgovinama za odgovarajućim otpornikom ili kondenzatorom. O tranzistorima i integrisanim kolima i da ne govorimo. Kutija za sapun još i može nekako da posluži, ali konac i konopac baš nikako. Treba im, dakle, mogućnost da grade i usmeravanje da grade ono što je našem društvu najpotrebnije. U stvaranju potrebne klime bitno je [illegible] priznanje ne samo amaterskih organizacija nego i profesionalnih institucija.

Možda od amatera konstruktora i ne treba očekivati velika unapređenja ili inovacije. Ponešto od toga može doći i iz njihovih laboratorija. Ali krupnije inovacije su posao inženjera elektronike, jer je za ozbiljniji istraživački rad potrebna veoma skupa tehnologija i oprema. Međutim, time radio-konstruktorstvo nimalo ne gubi na značaju. Njegova osnovna uloga je da probudi interesovanje za elektroniku i da obrazuje. Mnogi inženjeri elektronike započeli su upravo kao radio-konstruktori i ko zna kuda bi ih odveo put da se u mladosti nisu zainteresovali za sasvim običan detektor.

*J. Regasek*

# Put do makrofotografije

**Mnogi amateri godinama se bave fotografijom a da nikada nisu snimili ništa sitnije od ljudskog portreta. Tačno je da je lakše dobro snimiti veliki soliter nego žabu, cvet, oka poštansku marku ili mrave. Na zahtev nekoliko naših čitalaca objavljujemo članak iz koga ćete saznati kako se snima makrofotografija u amaterskim uslovima**

Kod jednookih refleksnih foto aparata (kao što su praktika, zenit, nikon, asahi pentaks) tehnika snimanja makrofotografije je relativno jednostavna jer je tražilo kod njih tako konstruisano da se gleda kroz objektiv. I tada je paralaksa potpuno eliminisana a izoštravanje se može vrlo precizno izvršiti.

U prodavnicama foto-pribora potrebno je kupiti komplet produžnih prstenova odgovarajućeg prečnika. Prstenova ima više vrsta: običnih ili sa polugama za automatsku blendu — oba u varijanti za navojnu ili bajonet vezu. Cene im je od 150 do 450 dinara.

Objektiv sa foto aparata treba skinuti i na njegovo mesto staviti 1, 2 ili 3 prstena. Od broja i debljine prstena zavisiće do koje blizine se može prići predmetu. Objektiv (normalni ili širokougaoni) se zatim stavi na poslednji prsten. Tada će se kroz tražilo moći videti oštra slika sitnih predmeta ako im se priđe dovoljno blizu. Odmah se uočava da je dubinska oštrina vrlo mala (da trodimenzionalni likovi nisu po debljini svuda podjednako oštri). Ova optička pojava može se popraviti jedino zatvaranjem dijafragme (blende). Naravno tada će pri snimanju na film pasti manje svetla, pa treba povećati vreme ekspozicije.

Ako je foto-aparat opremljen svetlomerom za unutrašnja merenja svetlosti koja ulazi kroz objektiv onda je lako odrediti tačnu ekspoziciju. Ako to nije slučaj onda se tačna ekspozicija može pronaći u tablicama koje su obično u prospektu za produžne prstenove. Međutim do ovih podataka može se doći i eksperimentalno.

U našim prodavnicama mogu se kupiti i specijalni mehovi za makro fotografiju sa kojima se mnogo brže snimaju sitni predmeti i detalji različitih veličina.

## Snimanje s predlećama

Kod foto-aparata koji nemaju refleksno tražilo realizacija makro snimaka nešto je teža. Ispred njihovih objektiva treba staviti dodatno tasipno sočivo — predleću da bi se objektivu povećala žižna daljina, smanjio vidni ugao i povećala mogućnost snimanja iz blizine. Ovakva sočiva mogu se kupiti u prodavnicama foto-materijala a ima ih stan-

*Tri produžna prstena postavljena između kućišta foto-aparata i objektiva, a normalnim objektivom (f 58 mm) omogućavaju snimanje pčele na cvetu kamilice*

*S makromehom vrlo jednostavno se mogu snimati objekti od veličine kutije cigareta, pa do mrava*

*Sitne predmete moguće je snimiti i pomoću predleća koji se postavljaju ispred objektiva*

*Makrosnimak insekta na prstu, uvećan pet puta*

dardnih prečnika i dioptrija.

Početnici se često služe i rasipnim sočivima sa naočara, čija je dioptrija od −0,5 do −2.

Da bi se dobio kvalitetniji snimak s većom dubinskom oštrinom potrebno je za vreme snimanja dijafragmu postaviti na što veći broj.

Najveći problem za vreme snimanja makrofotografije s predlećama je izoštravanje i viziranje jer tražilo u ovakvim slučajevima više nema nikakvu ulogu. Paralaksa je ogromna a na skali za metražu nema brojke koja označava tako blisku daljinu. Zato je najbolje ako se izoštravanje vrši na matiranom staklu ili paus papiru postavljenim na mesto gde naleže film. Za svaku predleću treba izmeriti vidno polje i daljinu do zamišljene površine gde je oštrina predmeta najbolja. Prema dobijenim podacima treba napraviti ram (prikazan je na slici) čije stranice ograničavaju vidno polje a udaljenost od objektiva — ravan najveće oštrine. Ram treba na najpogodniji način pričvrstiti za foto-aparat s nekoliko probnih snimaka ispitati njegovu ispravnost i savladati veštinu rukovanja.

## Opšta uputstva

Pri zatvaranju dijafragme dubinska oštrine povećava se nejednako od ravni najveće oštrine. Ona će biti duplo veća iza, nego ispred ravni. To treba imati na umu pa pri snimanju predmeta sa izraženom debljinom postaviti na prvu trećinu njihove debljine.

Predmeti treba da su veoma osvetljeni jer makrofotografija zahteva vrlo mali otvor blende. Pri lošijim svetlosnim uslovima neophodno je potreban stalak i eksponiranje sa žičanim okidačem.

Poželjno je da se glavno svetlo dopuni slabijim da bi se ublažile oštre senke. Ako se snima neka površina sa blagom reljefnom strukturom svetlo obavezno treba da dolazi s gornje leve strane u protivnom ispupčeni elementi će na snimku izgledati udubljeni.

Mnogi foto-amateri za makrofotografiju upotrebljavaju svetlost blica vešto usmerenu s lampe i reflektovanu od svetle površine s bočne strane.

*Dragoljub Stanuša*

# Zbrka oko malo soli

SLATKA VODA
SLANA VODA
1

?
SLATKA VODA
SLANA VODA
2

SLATKA VODA
SLANA VODA
LED
TEČNOST
−1°C
−1°C
3

SLATKA VODA
SLANA VODA
ŽIVOT
ŽIVOT
SMRT
4

SLATKA VODA
SLANA VODA
?
5

SLATKA VODA
PREZASIĆENA SLANA VODA
KRISTAL
6

**Mladi fizičari i hemičari znaju da je i obična voda vrlo zanimljiva materija. U prilog tome govore i ovih 6 ogleda sa čašom slatke i slane vode. Zaista je interesantno videti koliko fizičkih i hemijskih osobina menja voda ako se samo malo — posoli.**

U ukupnoj količini vode na našoj planeti slatka voda čini samo 0.29 procenata, što znači da na 100 litara slane vode na Zemlji dolazi približno, samo jedna čaša slatke vode.

Slatka i slana voda ne razlikuju se samo po ukusu, već i po fizičkim i hemijskim osobinama. Primeri koje donosimo to najbolje pokazuju. Inače, ogledi su jednostavni i mogu lako da se izvedu i kod kuće i u školi.

## Provodnik je — metal nije 1

Hemijski čista voda je neprovodnik (dielektrik) električne struje. Voda iz česme i reke sadrži u sebi rastvorene materije i zato je slab provodnik, dok je slana voda dobar provodnik i zato je nazivamo elektrolitom. Primere radi: dva na izgled iste čaše sa vodom — samo što je u jednoj nekoliko grama soli — razlikuju se po provodljivosti struje kao zlato i papir.

## Suprotno Arhimedovom zakonu

Ako u čašu s vodom ubacimo kamen, nivo vode će se podići — to je svima poznato (Arhimedov zakon). Ali zaprepašćenje nastaje tek ako u čašu s vodom ubacimo kašičicu kuhinjske soli. Naime, nivo vode će se suprotno očekivanju spustiti a ne podići. Naravno, to su male i jedva primetne razlike. Inače, pojava nastaje zato što so daje veću gustinu vodi.

## Čudo Mrtvog mora 2

Koncentracija soli u Mrtvom moru je velika, pa je i gustina vode znatno povećana. Zbog toga u tom moru plivaju neki predmeti koji bi inače u slatkoj vodi brzo potonuli. Gustina tečnosti meri se areometrom, koji u slatkoj vodi više potone.

## „Slatki" i „slani" led 3

Svima je poznato da voda ključa na 100°C a da ledi na 0°C. To pravilo ne važi za vodu u kojoj je rastvorena so: ona se mrzne na nižoj temperaturi. Tako se morska voda ledi tek na −3,5°C. Ako bi joj dodali još malo soli — tačka mržnjenja bila bi još niža. Zbog toga se so zimi baca na zaleđene puteve.

## Dva gasa iz slane vode

Zaronjene elektrode napajane jednosmernom električnom strujom u slanoj vodi, pretvaraju električnu energiju u hemijsku i iz rastvora izdvajaju dva gasa: na anodi — hlor, a na katodi — vodonik. Mehuriće gasa možemo sakupiti u epruvetu i dokazati prisustvo gasova nekom od hemijskih metoda analize.

## Voda ubica 4

Najveći broj živih bića naše planete živi u slanoj vodi, u morima i okeanima. Njima se ne sme te napraviti u slatkoj vodi bi uginula, isto tako za slatkovodne životinje slana voda je smrtonosna.

## Nevidljivi teret 5

Logično je što slana voda ima veću težinu od iste zapremine slatke vode (jer je u njoj rastvorena so koja ima svoju težinu). Tako je jedan kubni metar morske vode za oko 350 kg teži od iste zapremina rečne vode (čija je težina oko 1000 kg).

## Kristali iz rastvora 6

Rastvorena so u vodi nije zauvek izgubljena. Nju možemo ponovo uzeti nazad, ali nam pri tom ne bi pomogao ni najfiniji filter. Ako slatku vodu zagrejemo i uz mešanje joj dodajemo so sve dok rastvor ne postane prezasićen, pa onda u sud ubacimo parče konca, na njemu će se lakom hlađenja polako stvarati sitni kristali soli. U velikim količinama so se dobija isparavanjem morske vode.

O. B.

# Vitrina

Anegdote

## „Pouzdan" svedok

U teku drugog svetskog rata, dobitnici Nobelove nagrade fizičari Vigner i Fermi koji su tada radili na razvoju atomske bombe zbog neophodne konspiracije imali su drugačija imena. Vigner se zvao Vinston a Fermi — Farmer

Jednom prilikom kada su Vigner i Fermi žurili na posao agent koji se nalazio na straži i proveravao propusnice posumnjao je zbog nečega u identitet lažnog Vinstona i zadržao ga na kapiji. Tada se Vinger obratio Enriku Fermiju s molbom da potvrdi da je on zaista — Vinston

Odazivajući se na tu molbu čuveni fizičar je rekao agentu

— To da je taj čovek Vinston isto je toliko tačno kao i da sam ja — Farmer

## Uljudnost pre svega

Tomas Edžvort Dejvid engleski polarni istraživač učestvovao je 1908 godine u ekspediciji na Južni pol. U toku putovanja po Antarktiku u istom šatoru s Dejvidom živeo je i njegov pomoćnik Dagles Mejsn

Jednog dana dok se nalazio u šatoru i radio ne obradi istraživačkih podataka, Mejsn je čuo poziv svog kolege.

— Hej Mejsne da li ste mnogo zauzeti?

— Da, zauzet sam. Zašto pitate? — odazvao se Mejsn

— Tek onako ali da li ste baš mnogo zauzeti?

— Svakako — odgovori Mejsn koji je upravo radio na složenim proračunima. — ipak šta ste hteli?

Tek posle nekoliko trenutaka do Mejsna su doprle reči

— Ma, eto pod mojim nogama provalio se led. Držim se za njegove krajeve ali nisam siguran da li ću još dugo moći da se održim

## Pravilno iz nepravilnog

Jednom prilikom među saradnicima poznatog britanskog kon-

Geoffrey de Havilland 1882-1965

struktora aviona Džefrija de Havilenda došlo je do rasprave u čemu se krije zagonetka njegovih tehničkih uspeha? Na kraju svi su zaključili naučna i tehnička rešenja bila su pravilna zbog toga što su se zasnivala na velikom inženjerskom iskustvu

— To je potpuno tačno — rekao je De Havilend pošto je saslušao saradnice — međutim stvar je u tome što se veliko inženjersko iskustvo može steći samo posle pogrešnih rešenja

Kuriozitetı

## Transplantacija iz davnina

U maloj časovničarskoj radnji, u španskoj provinciji Palensija otkrivena je srednjovekovna slika na kojoj je prikazana senzacionalna hirurška intervenija. Na osnovu nje može se zaključiti da su i u davna vremena vršene transplantacije organa čavečjeg tela. Na slici je prikazan beli čovek uglednog porekla kome je transplantirana noga nekog Afrikanca. O istoriji te slike koju je naslikao poznati španski umetnik Berugeta nije ništa poznato ali se smatra da je tim svojim delom hteo da istakne moć čudotvoraca Kuzmana i Damjana koji su prema predanju živeli u 2 veku naše ere

Nije poznato koja je godine slika naslala, ali stručnjaci se slažu da je stara najmanje 500 godina

## Čizme „od sedam milja"

Studenti jednog moskovskog fakulteta konstruisali su motore za čizme koje navodno mogu da prevezu svog vlasnika od Moskve do Tula (oko 200 km) za svega jedan dan. Iz prilično oskudnih podataka proizlazi da je reč o primeni malih motora s unutrašnjim sagorevanjem koji se pričvršćuju na svaku čizmu. Verovatna brzina je oko 300 m/min odnosno 18 km/čas, uz potrošnju 70 gr benzina na čas

I u SAD postoji interesovanje za slične projekte. Izvesni Bob Naranto konstruisao je motorizovane koturaljke s kojima navodno postiže brzinu od 70 km/čas, uz potrošnju 1 litra benzina ne svakih 20 km puta. Svaka koturaljka stavlja se u pogon sopstvenim motorom jačine 1 KS i raspolaže kočnicom i regulatorom potrošnje goriva.

Međutim nijedan od konstruktora ništa ne pominje o bezbednosti korisnika ovakvog prevoza i ostalih učesnika u saobraćaju

## Kompjutorizovana birokratija

Kada je Danac Vige Friedal od poreskih vlasti u Kopenhagenu primio nalog za uplatu poreza od nula kruna pomislio je da je u pitanju greška kompjutera i ništa nije preduzeo da razjasni situaciju. Međutim posle desetak dana poreska uprava ga je izvestila da je kažnjen sa 100 kruna (oko 250 dinara) zato što protivpravno nije uplatio porez od 0 kruna. Iznervirani Friedal izvestio je o svemu štampu, nije hteo da plati kaznu i sada se slučaj sa neplaćenim porezom od nula kruna nalazi pred sudom

Zagonetke — projekti — otkrića

## Tragom starog epa

Kao što je poznato Hajnrih Šliman se proslavio time što je otkrio drevnu Troju rukovodeći se isključivo podacima iz Homerovog epa Ilijade. Sličnim putem nameravaju da pođu indijski naučnici. Upoređivanjem raznih činjenica iz čuvenog epa Ramajana (7 vek pre naše ere) u prvom redu naziva planina reka i sela arheolozi su došli do zaključka da geografski nazivi mogu predstavljati ključ za izbor mesta budućih arheoloških radova. Razrađen je višegodišnji plan istraživanja u provinciji Utar Pradeš gde su se dešavala glavna zbivanja poeme. Indijski arheolozi nadaju se da će otkriti grad koji će svetu pružiti podatke o visokoj kulturi drevne Indije iz epoha u kojoj su se u Evropi tek počeli javljati začeci kultura Krita i Mikena

## Speleolozi proučavaju moreuz

U stranoj štampi nedavno se pojavile informacije o projektu izgradnje podzemnog tunela ispod Gibreltarskog moreuza (širine 14 km) koji bi povezivao Evropu i Afriku

U vezi s tim oživljeno je interesovanje za pećinu u brdu iznad moreuza koja je do sada više puta istraživana ali ne i potpuno tako da joj razmere i konfiguracija nisu do kraja snimljeni

Prema drevnoj legendi izlaz iz Gibraltarske pećine nalazi se na suprotnoj strani moreuza, u Africi. U prilog legendi njeni privrženici navode da su se mnogobrojna stada afričkih majmuna iznenada pojavljivala na brdu Gibraltara i u Španiji a zatim iznenada iščezavala.

U pećinu je najdalje prodro britanski speleolog O Hara. Spuštajući se niz debela konopce on je dopro do duboke podzemne uvrine ali kako sam kaže kada je bacio pogled u duboku i mračnu provaliju prošla ga je volja da putuje do centra Zemlje

Prema pisanju štampe grupa britanskih speleologa priprema se za novo osvajanja podzemnog puta u Afriku

S raznih meridijana

## Dan obračuna

Jedanput godišnje — obično početkom jeseni — hiberi japanskog ostrva Tanegasima organizuju Dan obračuna razbacujući podalje od obale veće komade hrane pomoću velikih žičanih mreža hvataju ajkule koje u velikom broju navaljuju na primamljiv mamac. Uz pesmu i povike izvlače ih na obalu gde ih čekaju članovi njihovih porodica i ostali stanovnici ostrva, naoružani sekirama, motkama i štovima. Ubijanje morskih nemani traje ponekad do duboko u noć

## Brza i tačna usluga

U mađarskom gradu Debrecinu postoji restoran „Arany bika" (Zlatni bik) čuven ne samo po svojim gurmanlucima, nego i po besprekornoj uslužnosti osoblja. Na svakom stolu u kafani nalazi se peščani časovnik. Tanak mlaz peska podseća konobara na to da za deset minuta moraju poslužiti goste koji je stavio u pogon časovnik. Inače će čitavo posluženje dobiti besplatno

# Vesti iz nauke i tehnike



## Stacionarni eksplozimetar

Stacionarni eksplozimetar naziv je jednog od više novih proizvoda renomiranog beogradskog Instituta „Kinlo Savić", odnosno njegovog Zavoda za elektroniku i primenu u industriji. Kada se prošle godine pojavio na tržištu, svojim prednostima nad sličnim inostranim uređajima brzo je izazvao veliko interesovanje i u našoj zemlji i kod kupaca iz industrijskih i zemalja u razvoju. Ovaj uređaj, koji služi za permanentnu kontrolu i automatsko komandovanje procesima, instalira se na svim mestima gde može da dođe do povećanja koncentracije eksplozivnih gasova i para. I ostali uređaji koje ovaj Zavod proizvodi namenjeni su industriji i saobraćaju u cilju zaštite objekata od požara i eksplozija, kao i zaštiti čovekove sredine od zagađenja koja nastaju prvenstveno upotrebom motornih vozila. Stacionarni eksplozimetar ima sledeće karakteristike: vrši stalnu kontrolu gasova i para ugljovodonika u smeši sa vazduhom radi zaštite od požara i eksplozije i nije mu potrebno nikakvo posebno održavanje; vizuelno i zvučno upozorava kada koncentracija dostigne 20 odsto donje granice eksplozivnosti; radi na novom principu promena provodljivosti poluprovodnika u prisustvu gasova i para, metana, propana, butana, razređivača i drugog u smeši sa vazduhom; automatika sa integrisanim kolima omogućuje pouzdan rad u temperaturnom opsegu od −20 do +50°C; uzorak se provlači vibracionom pumpom brzinom od 1 m/s, pored obezbeđenja apsolutne sigurnosti u radu; novi princip mu pruža i izvanrednu prednost nad katalitičkom oksidacijom na platinskoj žici, radi čega nije podložan lažnim uzbunama i drugim nedostacima, pa ga je moguće primeniti i u procesnoj industriji bez ikakve kontrole i održavanja.

— Stacionarni eksplozimetar je preventivno sredstvo pogodno za primenu u industriji koja koristi naftine derivate, u industriji boja i lakova, nameštaja, transportu kao i svim drugim mestima gde su moguće povišene koncentracije gasova i para ugljovodonika.

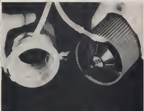
B. R.

## Baterijska nosila za prenos bolesnika

Jedna američka firma proizvela je baterijska nosila za prenos bolesnika, poznata pod imenom MOBILIZER, koja omogućuju samo jednom pratiocu da lako prenese teškog i nepokretnog bolesnika s jednog mesta na drugo.

Pratilac upravlja uređajem pomoću tastatura za daljinsku kontrolu koju drži u jednoj ruci i može da podvuče prenosnu površinu ispod bolesnika, a onda da je vrati zajedno sa pacijentom. Proizvođač kaže da konstrukcija nosila gotovo u potpunosti eliminiše mogućnost povrede ili neudobnost kada je potrebno da se bolesnik pažljivo prenese. MOBILIZER omogućuje da njime rukuje samo jedan pratilac — čak i osoba koja se ne odlikuje velikom fizičkom snagom — pa tako ostalo osoblje može da bude angažovano na drugim dužnostima.







## Kutija za davanje kiseonika

Sistem za davanje kiseonika (SOL-O-GEN) težak 1,1 kg stoji na raspolaganju žrtvama srčanog udara, gušenja, trovanja gasom ili ma koja situacija u kojoj kiseonik može olakšati stanje bolesnika. Iz svake od ovih lakih kutija dobija se u toku 15 minuta najmanje šest litara kiseonika u minutu.

Uređaj se sastoji iz metalnog unutrašnjeg suda sa suvom hemikalijom koja daje kiseonik. Sud je smešten u kutiju SOL-O-GEN, dok se u njenom poklopcu nalazi maska za lica. Cela kutija približno je velika kao prosečna termos boca. Korisnik jednostavno skida poklopac s kutije i drži masku ispred nosa i usta bolesnika, zatim pritiska jedno dugme koje oslobađa hemikaliju i tako kiseonik počinje da pristiže. U kutiji se nalazi indikator s toplicom koja se diže kad kiseonik protiče. Unutrašnji sud može se brzo zameniti za vreme davanja kiseonika.

Trajnost upotrebe unutrašnjih sudova je dve godine, kaže američki proizvođač. Puna kutija besprekorno funkcioniše na temperaturi od minus 17,8 do plus 71,1 stepeni.

Hemikalija u čvrstom stanju omogućava korisniku da na licu mesta dobije kiseonik nemajući nikakve potrebe da čuva ili nosi konvencionalne teške cilindre pod pritiskom, koji često ispuštaju kiseonik za vreme lagerovanja ili perioda povremene upotrebe.

## „Obeležena" svilena buba

Dudova svilena buba jedini je izvor prirodne svile. Da bi se dobila najproduktivnija sorta, treba imati strogo određen broj mužjaka i ženki. Međutim, teško je odrediti šta će se dobiti jer su jajašca leptira svilene bube praktično ista.

Zahvaljujući dugotrajnim i brižljivim istraživanjima koja su obavili saradnici Instituta za biologiju razvoja Akademije nauka SSSR, dobijena je posebna vrsta svilene bube čija se jajašca muškog i ženskog pola međusobno razlikuju po boji. Sada se ta jajašca vrlo jednostavno sortiraju pomoću fotoelektrične mašine. Drugim rečima, naučnici su razradili industrijski način gajenja gusenica muškog pola koje daju 15—20 odsto više svile nego ženke.

## Ribe kašlju od zagađene vode

U Centru za ispitivanje voda Britanskog ministarstva za zaštitu čovekove sredine u Stivnedžu kraj Londona naučnici prate ponašanje kalifornijske pastrmke u zagađenoj tekućoj vodi. Primećeno je da ona u takvoj sredini počinje da — kašlje.

Niko tačno ne zna kako sve ribe proizvode slabu električnu struju. Signali dolaze od pokreta usta i poklopca škrga a mogu se otkriti postavljanjem elektrode u vodu.

Stručnjaci iz Stivnedža puštaju kalifornijske pastrmke da plivaju u uzanom rezervoaru duž kojeg su postavljene elektrode. Signali disanja ribe registruju se na papirnoj traci. Kada se vodi doda zagađivač, pastrmka u pravom smislu reči — kašlju kao ljudi koji nastoje da iz pluća izbace šlajm.

Kod ovih eksperimenata koriste se kalifornijske pastrmke jer su živahne i osetljivije od običnih riba. Takođe se mogu registrovati i njihovi otkucaji srca, a u Centru se i ovi signali koriste kao dokaz zagađenosti: otkucaji su ubrzani kao kod čoveka koji se zamara.

U praksi pastrmka bi mogla da bude dobar sistem opomene za mnoge vrste zagađenja u rekama. U Centru se sada radi na razvoju i proceni sistema za registrovanje njihovog kašlja i otkucaja srca. Sledeći korak će biti da se ribe puste u više rezervoara i ispita uticaj mnogih zagađivača u raznim koncentracijama.

## „Umivanje" motora

Klipovi, glave cilindara i drugi delovi motora s unutrašnjim sagorevanjem prekrivaju se povremeno talozima čađi, ulja i smole, pa se mogu očistiti samo pri rasklapanju, a to je obiman i zamoran posao. Norveški inženjeri nedavno su doskočili takvim situacijama i isprobali koliko interesantan toliko i efikasan metod hemijskog samoprečišćavanja motora. Po tom metodu zajedno s vazduhom u motor se uliva specijalna tečnost koja čitav talog i prljavštinu u motoru pretvara u fini prah, a on se zatim izbacuje kroz auspuh zajedno s izduvnim gasovima. Istovremeno se na radnim površinama stvara tanak sloj koji zaštićuje metal od korozije. Ovaj proces je još uvek u eksperimentalnoj fazi.